

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 9 4 6 7 2  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 9 4 6 7 2 ]

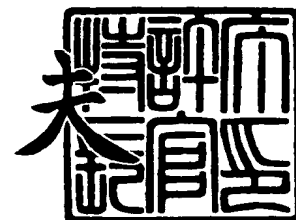
出 願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社



2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 4631029  
【提出日】 平成14年10月 8日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03G 21/00  
【発明の名称】 画像形成装置  
【請求項の数】 1  
【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 内園 武治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 武田 智之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 三浦 滋夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 後路 高広

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 ▲高▼田 慎一

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

**【氏名】** 宮本 一樹

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000001007

**【氏名又は名称】** キヤノン株式会社

**【代表者】** 御手洗 富士夫

**【代理人】**

**【識別番号】** 100071711

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】** 小林 将高

**【手数料の表示】**

**【予納台帳番号】** 006507

**【納付金額】** 21,000円

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1

**【物件名】** 図面 1

**【物件名】** 要約書 1

**【包括委任状番号】** 9703712

**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有する画像形成装置において、

前記画像形成装置の第 1 のステータスを検知する第 1 の検知手段と、

前記第 1 のステータスを変化させるために変化が必要な画像形成装置の第 2 のステータスを検知する第 2 の検知手段と、

前記低消費電力モード時に、前記第 1 の検知手段へ通電される電源を OFF にし、前記第 2 の検知手段により検出される第 2 のステータスに変化があった時に、前記第 1 の検知手段に通電される電源を ON するように制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有する画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、プリンタ（複写機、複合機を含む）とコンピュータとをネットワーク接続したシステムが存在する。

【0 0 0 3】

図 2 4 は、従来の画像形成装置を含むネットワークシステムの一例を示すブロック図であり、例えばネットワーク環境下で複数ユーザにより使用されるネットワークシステムの構成例に対応する。

【0 0 0 4】

図 2 4 において、ネットワークシステムは複数のパーソナルコンピュータ（PC 1 1 0 3 a、PC 1 1 0 3 b）と複写機 1 1 0 1 a、複写機 1 1 0 1 b、サーバ 1 1 0 2 とをネットワーク接続した構成である。複写機（複写機 1 1 0 1 a、

複写機 1101b 共に) はプリンタ部 1201、リーダ部 1216、コントローラ部 1202、DC 電源 1203 から構成されている。コントローラ部 1202 はネットワークを介して外部とのやり取り及び DC 電源 1203 の ON/OFF 制御、リーダ部 1216、プリンタ部 1201 の制御を行っている。

#### 【0005】

通常、複写機は複写動作、プリント動作が所定時間行われていない時には、エネルギーを節約するためにスリープモード（省エネモード、低消費電力モード）に移行する。

#### 【0006】

また、ネットワークを管理するアプリケーションソフトが知られている。これは、PC にインストールすることで、ネットワークに接続された複写機のステータスを知ることが可能となるソフトウェアである。例えば、用紙無しが発生した場合、PC 上でその複写機のステータスが表示可能となる。複写機 1101a、複写機 1101b が、スリープ状態であっても、ネットワークに接続された PC 1103a、1103b からプリント要求があると、それを検知して複写機の DC 電源 1203 を起動して複写機全体を起こしプリント出力を行う。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来技術においては下記のような問題があった。

#### 【0008】

ネットワークに接続された画像形成装置、例えば複写機がスリープ状態の時に、PC から複写機の随時更新されるような最新のステータスの問い合わせがあった場合、複写機内部のコントローラ部 1202 は、DC 電源 1203 を起動して、エンジン内部のすべてに電源を供給して、聞かれたステータスの状態を検知するために、リーダ部 1216、プリンタ部 1201 と通信を行い、その結果をネットワークに返信していた。

#### 【0009】

そのため、スリープ状態という省エネルギーを達成している状態にあるにもかかわらず、複写機のステータス状態を聞かれるたびに、複写機全体に電源を供給

するか、或いは、電源を常時通電しておく必要があり、近年の省エネルギーに対して相反するものとなっている。

#### 【0010】

本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、本発明の目的は、複写機、デジタル複合機等の画像形成装置がスリープ状態であったとしても、聞かれたステータスの返答をする場合に、必要最低限の部分に電源を投入して、その後必要なステータスを得るために限定された部分に電源を投入して、スリープ状態でのステータスの応答を、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現する仕組みを提供することである。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る第1の発明は、ネットワーク（図1に示すイーサネット（登録商標）104）に接続可能であって通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有する画像形成装置（図1に示すデジタル複合機101a, 101b）と、前記ネットワークを管理するサーバ装置（図1に示すサーバ102）と、前記ネットワークに接続される情報処理装置（図1に示すPC103a, 103b）とで構成されるネットワークシステムにおいて、前記画像形成装置は、前記画像形成装置のステータスを検知する検知手段（図2に示すセンサA群208, センサB群209, 図9に示すセンサA群, 図10に示すセンサB群）と、前記低消費電力モードへの移行時及び前記検知手段で検知されるステータス情報に変化があった時のみ、前記ステータス情報を前記サーバ装置に通知するよう制御する第1の制御手段（図15に示す1チップマイコンQ702）とを有するものであり、前記サーバ装置は、前記画像形成装置から送信される前記画像形成装置のステータス情報を保持する保持手段（図1に示すサーバ102内の図示しない記憶装置）と、前記画像形成装置の低消費電力モード時に、前記情報処理装置からの前記画像形成装置への問い合わせを代行して、前記保持手段に保持される前記画像形成装置のステータス情報を前記情報処理装置に応答通知するよう制御する第2の制御手段（図1に示すサーバ102内の図示しないCPU）とを有することを特徴とする。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

## 〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態を示すサーバ装置および画像形成装置を適用可能なネットワークシステムの一例を示すブロック図である。なお、本発明を適用可能な画像形成装置には、電子写真方式やインクジェット方式やその他の印字方式を採用した印刷装置（プリンタ）、ファクシミリ、或いはプリンタ、ファクシミリ処理を含む複合画像処理を行うデジタル複合機が含まれることはいうまでもない。以下、デジタル複合機を例として説明する。

## 【0013】

図1において、101aと101bはデジタル複合機で、後述するようにDC電源203からプリンタ部（DCON201）とリーダ部（RCON216）とコントローラ202に電力が供給されることにより動作する。

## 【0014】

102はサーバ、103aと103bはパーソナルコンピュータ（PC）であって、ローカルエリアネットワークのイーサネット（登録商標）104で、上記の機器が接続されている。イーサネット（登録商標）104を介して、図1で示したPC103a、103bやサーバ102に接続して、PC103a、103bからプリントジョブを受信したり、PC103a、103bからのステータスの問い合わせに対してステータスの情報を出力したりできる。

## 【0015】

ここで言うステータスとは、現在のジョブの蓄積状況や処理状況、現在ある用紙カセットのサイズ設定や、その用紙カセットの中に紙が有るか無いか、オプションの接続状況、トナーが有るか無いか等である。またデジタル複合機にはファクシミリ機能が付いていて所定の通信回線（例えば、電話回線）を介して外部と通信可能に接続されている。

## 【0016】

このデジタル複合機の一般的な複写機と同じ構成部分に関しては、簡易的に説明すると、原稿の読み取りはCCDもしくはコンタクトセンサと言った光電変換

を用いてデジタルデータに変換するものである。またプリントはレーザを用いて高圧で帯電した感光体に潜像画像を形成し、その潜像画像に現像剤であるトナーの画像を形成してそれを転写紙に転写する。

#### 【0017】

また、本実施形態におけるデジタル複合機には2つの待機モード、すなわち、スタンバイモード、スリープモードがあって、コピー動作、プリント動作、ファクシミリ送信動作、ファクシミリ受信動作、スキャナ動作などのいずれかの動作もしくは複合動作を行っているモードである。

#### 【0018】

ここで、スタンバイモードとは前記の動作はしていないが、前記の動作がすぐに開始可能なモードであり、スリープモードとは前記の動作をしてないし、また前記の動作をすぐに開始もできないが、スタンバイモードよりも消費電力の小さいモードである。

#### 【0019】

図2は、図1に示したデジタル複合機101a, 101bの制御構成を説明するブロック図である。

#### 【0020】

図2において、201は制御基板(DCON)で、後述するコントローラ202からインタフェースIF-1を介してビデオデータを受け取りプリントするプリント制御を司り、各種プリント制御に必要なセンサ群208, 209, 210とインタフェースIF-2, 3, 4で接続し、プリントを行うためのDC負荷群211とインタフェースIF-5で接続し、感光体に露光を行うレーザ関係212とIF-6で接続して、それらを制御する。

#### 【0021】

また、DCON201はソートを行う排紙オプション213とインタフェースIF-17で接続し、給紙のカセット段数を増設する給紙オプション214とインタフェースIF-18で接続して各種情報をシリアル通信で制御している。

#### 【0022】

センサは3つのグループに分かれており、それぞれ、コピー中／プリント中や



スタンバイ中はもとより、スリープ中にも定期的に検知を行うセンサ A 群 2 0 8、コピー中／プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープ中であってもセンサ A 群の状態に応じて、必要と判断された場合、より詳細な検知を行うためのセンサ B 群 2 0 9、コピー中／プリント中やスタンバイ中のみ検知を行いスリープ中は、いっさい検知を行わないセンサ C 群 2 1 0 に分かれている。

#### 【 0 0 2 3 】

また、DCON 2 0 1 は後述の AC ドライバ 2 0 5 にインタフェース IF - 7 で接続していて、その先に接続する AC 負荷群 2 1 5 を制御する。この AC 負荷群 2 1 5 には、トナーを熱して融解して用紙に定着させるための図示しないヒータが含まれる。DCON 2 0 1 へ供給される電源には、動作時とスタンバイ時のみに供給される電源と、スリープ時にも供給される電源とがある。動作時とスタンバイ時のみに供給される電源は、DC 電源 2 0 3 から PW - DC - 2 を介して行われ、スリープ時にも供給される電源は、コントローラ 2 0 2 からインタフェース IF - 1 を介して行われる。

#### 【 0 0 2 4 】

2 0 5 は AC ドライバで、DCON 2 0 1 からの IF - 7 を介した ON / OFF 信号により、AC 1 0 0 V をトライアックや SSR といったスイッチ素子で、PW - AC - 3 を介して、AC 負荷群 2 1 5 へ AC 1 0 0 V の通電・非通電を切り替える。

#### 【 0 0 2 5 】

2 1 6 は制御基板 (RCON) であり、スキャナ系の制御を司り、画像読み取りを行うための画像センサや原稿の紙をコントロールするためのセンサ群 2 1 7、2 1 8、2 1 9 とインタフェース IF - 1 2、1 3、1 4 で接続し、DC 負荷群 2 2 0 にインタフェース IF - 1 5 で接続して、それらを制御する。

#### 【 0 0 2 6 】

また、RCON 2 1 6 と接続されるセンサも 3 つのグループに分かれており、それぞれコピー中／プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープ中にも定期的に検知を行うセンサ D 群 2 1 7、コピー中／プリント中やスタンバイ中はもとより、スリープ中であってもセンサ D 群が変化したなら、その後に、より詳細な検

知を行うために検知を行うセンサE群218、コピー中／プリント中やスタンバイ中のみ検知を行いスリープ中は、いっさい検知を行わないセンサF群219に分かれている。

#### 【0027】

221は画像を電気信号に変換する画像センサで、その電気信号を所定のフォーマットにフォーマットして、IF-16, IF-9を介して後述するコントローラ202にビデオデータを転送する。

#### 【0028】

202がメイン制御基板（コントローラ）で、インタフェースIF-1でDCON201と接続しており、一方IF-9でRCON216と接続している。この接続によりコピーの時は原稿のビデオデータがRCON216からコントローラ202に送られて、そのビデオデータを処理後にコントローラ202からDCON201に送る。この時、コントローラ202では、ビデオデータのフォーマットを変換したり、ビデオデータを加工したり、ビデオデータの転送をプリンタのタイミングに合わせたりといった処理を行う。また操作部222とIF-19で接続して、オペレータからの入力と、オペレータへの表示を行うことができる。223は特にその中でも電源スイッチであって、IF-20からの、この入力のスリープへの移行やスリープからスタンバイの復帰のトリガになる。

#### 【0029】

また、コントローラ202は、DC電源203とIF-8で接続してPW-DC-1, 2, 3に含まれる一部のDC電源出力のON/OFFを制御することが可能である。またコントローラ202はIF-11を介してFAX-UNIT206に接続し、その先で電話回線に接続している。またコントローラ202はIF-10を介してLAN-UNIT207に接続し、その先でイーサネット（登録商標）に接続している。ここで、LAN-UNIT207はイーサネット（登録商標）に限定されるものではなく、所定のプロトコルに従った通信ユニットであることが想定される。無論、無線／有線の双方を適用可能であることは言うまでもない。

#### 【0030】

204はAC入力部で、電源コンセントから、PW-AC-1の経路でAC100Vが入力され、漏電を検知するための回路や、ノイズを除去するXコンや、そのXコンの放電抵抗などの回路を通して、DC電源203とACドライバ205にPW-AC-2の経路でAC100Vを供給している。画像センサ221は、画像を読み取るためのセンサである。

#### 【0031】

図3は、図2に示したDCON201の構成を説明するブロック図であり、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

#### 【0032】

図3において、P5VBとP5VCは、それぞれ5V電源である。P5VBはDC電源203から供給される電源であり、コピー中／プリント中とスタンバイ中に供給される。301～309はインタフェース回路（IF回路）である。なお、コントローラ202がDC電源203を制御してP5VBをON／OFFしている。また、P5VCはIF-1を介してコントローラ202から供給される電源で、コピー中／プリント中とスタンバイ中は常にONで、スリープ中は必要となきのみONする。

#### 【0033】

また、スリープ中の必要なきとは、パラシリ変換部（パラレル／シリアル変換部）Q302及びシリパラ変換部（シリアル／パラレル変換部）Q303をコントローラが使用してセンサA群208とセンサB群209の検知を行うときである。なお、P5VCはコントローラ202によりON／OFF制御されている。

#### 【0034】

Q301はマイコンで、内部に少なくともROM、RAMを有していて、そのROMに書き込まれたプログラムに従って動作する。マイコンQ301の一つの役割には、ステータスの監視があり、後述するセンサA、B群208、209を入力ポートで検知し、ドアの開閉や、カセットの開閉状態や、用紙サイズや、用紙の有無をステータスの一部として、コントローラ202（メインCPU或いはサブCPU宛）にIF-1のシリアル通信により連絡する。

**【0035】**

また、マイコンQ301のその他の主な役割としては、プリントの制御で、センサA, B, C群208, 209, 210に接続する入力ポートの状態の検知と、プリンタDC負荷群211に接続する出力ポートとACドライバ205に接続する出力ポートでそれらをON/OFF制御して用紙の搬送制御・高圧制御・定着ヒータ制御等を実行する。

**【0036】**

Q309はゲートアレイで、IF-1からビデオデータを受け取り、レーザ関係212をIF回路308とIF-6を介して制御して、そのレーザにより図示しない感光体をビデオデータに基づき露光して感光体上に帯電状態の分布として潜像画像を形成する。またマイコンQ301は、ゲートアレイQ309が動作をするための設定値を、バスを介して書き込む。

**【0037】**

IF-1からのシリアル通信の信号として、コントローラ202からDCON201へのシリアルデータ信号であるSDATA\_C2Dと、DCON201からコントローラ202へのシリアルデータ信号であるSDATA\_D2Cと、シリアルデータの転送クロックであるSCLK↓信号があり、そのうち、SDATA\_C2DとSDATA\_D2Cに関しては、スリープ以外の時、SLEEP信号がLowで、SLEEP信号の状態に接続先を切り替える信号切替回路Q304, Q305, Q306, Q308によってマイコンQ301のシリアル通信端子に接続していて後述する図7に示すコントローラのメインチップQ701と通信している。

**【0038】**

このスリープ以外の時の通信内容には、コマンドやステータスなど多様な情報のやりとりを行うことができる。なお、マイコンQ301には、転送クロックが接続しておらず、転送クロックの不要な、非同期の通信をコントローラ202との間で行っている。

**【0039】**

次に、スリープ中の時は、SLEEP信号がHighで信号切替回路Q304

、Q305、Q306、Q308によって、SDATA\_\_D2C、SDATA\_\_C2D、SCLK↓の信号がシリパラ変換部Q303とパラシリ変換部Q302に接続している。このスリープ時の通信内容は、スリープ以外の時ほど多様な情報のやりとりが出来ないのは構成上明らかであり、このコントローラ202、DCON201間のシリアル通信は、ステータス連絡用となる。このようにスリープ中（省エネモード中）と、スリープ中でない場合とで、ステータスなどの情報の通知先を変更することができる。

#### 【0040】

シリパラ変換部Q303にLOAD信号が接続していて、LOAD中はシリパラ変換部Q303は内部のシリアルレジスタのデータを出力端子Q0～Q15に直結したシリパラ変換部Q303内部のバッファにLOADし、LOAD中でない時はバッファのデータを保持する。

#### 【0041】

シリパラ変換部Q303内部のシリアルレジスタはLSBファーストでSCLK↓に同期してシリパラ変換部Q303のSO端子より出力される。また、シリパラ変換部Q303のシフトレジスタのMSBにはクロックに同期してシリパラ変換部Q303のSI端子のデータが格納される。なお、シリパラ変換部Q303のSO端子はコントローラへ送信するSDATA\_\_D2Cの信号がスリープ中は接続している。シリパラ変換部Q303のSI端子は給紙オプション214とスリープ中はカスケードに接続している。

#### 【0042】

逆にパラシリ変換部Q302は、やはりLOAD信号が接続していて、LOAD中は、入力端子D0～D15のデータをパラシリ変換部Q302の内部のシリアルレジスタにLOADする。パラシリ変換部Q302内部のシリアルレジスタはLSBファーストでSCLK↓に同期してパラシリ変換部Q302のSO端子より出力される。また、パラシリ変換部Q302のシフトレジスタのMSBにはクロックに同期してパラシリ変換部Q302のSI端子のデータが格納される。なお、パラシリ変換部Q302のSI端子はコントローラより受信するSDATA\_\_C2Dの信号がスリープ中は接続している。パラシリ変換部Q302のSO

端子は給紙オプション 2 1 4 とスリープ中はカスケードに接続している。

#### 【 0 0 4 3 】

このように図 3 の構成によれば、後述する図 7 に示すメインチップ Q 7 0 1 からの S l e e p 信号が H i g h の指示に応じて、マイコン Q 3 0 1 への供給電源である P 5 V B が遮断され、マイコン Q 3 0 1 への供給電力が節約される。また、マイコン Q 3 0 1 の代わりに、信号切替回路 Q 3 0 4 , Q 3 0 5 , Q 3 0 6 , Q 3 0 8 が駆動されるので、省電力しつつコントローラ 2 0 2 とのステータスなどの情報の通信も継続して行うことが実現される。

#### 【 0 0 4 4 】

図 4 は、図 2 に示したコントローラ 2 0 2 と D C O N 2 0 1 とのインタフェースを説明する図である。

#### 【 0 0 4 5 】

図 4 において、C \_ P \_ R E A D Y はコントローラ 2 0 2 の通信準備が O K であることを D C O N 2 0 1 が確認するための信号である。P \_ P \_ R E A D Y は D C O N の通信準備が O K であることをコントローラ 2 0 2 が確認するための信号である。

#### 【 0 0 4 6 】

S C L K ↓ はシリアル通信のクロック信号である。S D A T A \_ C 2 D はシリアル通信のコントローラから D C O N 2 0 1 へのデータ信号である。S D A T A \_ D 2 C はシリアル通信の D C O N 2 0 1 からコントローラ 2 0 2 へのデータ信号である。

#### 【 0 0 4 7 】

P S T A R T はコントローラ 2 0 2 が D C O N 2 0 1 にプリント開始を連絡する信号である。V R E Q は前記 P S T A R T 信号を受けて D C O N 2 0 1 がコントローラに副走査のビデオデータ出力の開始を要求する信号である。V S Y N C は所定の数の主走査のライン後に、有効な主走査ラインの出力を開始することを、コントローラ 2 0 2 が D C O N 2 0 1 に通知する信号であって、V R E Q に続く信号である。

#### 【 0 0 4 8 】

HREQは、主走査ごとにDCON201がコントローラ202に主走査のビデオデータ出力の開始を要求する信号である。HSYNCは主走査ごとに、所定の数のVIDEO\_CLK後に、有効なビデオデータを出力することを、コントローラ202がDCON201に通知する信号であって、HREQに続く信号である。VIDEO\_CLKはVIDEO\_DATAの転送クロックである。

#### 【0049】

VIDEO\_DATAは8ビットのビデオデータ信号である。SLEEP信号はスリープ中にHIGHとなるコントローラ202よりDCON201に出力される信号である。LOAD信号はシリパラ変換とパラシリ変換のデータをLOADする信号であると同時に、一部のセンサの給電を制御する信号である。P5VCはコントローラ202からDCON201に供給されるON/OFFが可能な5V電源である。

#### 【0050】

図5は、図2に示したDCON201とセンサA群208とのインタフェースであるIF回路2（IF回路2およびIF回路3（301）内）を説明する図である。なお、センサA群208は、図3に示したメカニカルなマイクロスイッチにより構成されるセンサのグループである。また、図3と同一のものには同一の符号を付してある。

#### 【0051】

図5において、SW501は、ドア開閉検知スイッチであり、定着器あるいはドラムカートリッジ等のプロセス系をユーザがアクセスする場合に開く必要があるドアの開閉を検知するものである。SW502は、上段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知上段スイッチである。

#### 【0052】

SW503は、下段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知下段スイッチである。SW504は、排紙オプションの接続検知を行う排紙オプション接続検知スイッチである。SW505は、給紙オプションの接続検知を行う給紙オプション接続検知スイッチである。なお、図5において、P5VCは電源である。

#### 【0053】

Q501とQ502はPNPトランジスタで、スイッチSW501からスイッチSW505に供給する電源のオン／オフを制御する。

【0054】

R501、R502、R503、R504、R505は前記スイッチSW501からスイッチSW505へ供給する電流値を制限する抵抗器である。

【0055】

また、R-IN0はスイッチSW501のオン／オフを検知するための信号である。R-IN1はスイッチSW502のオン／オフを検知するための信号である。R-IN2はスイッチSW503のオン／オフを検知するための信号である。R-IN3はスイッチSW504のオン／オフを検知するための信号である。R-IN4はスイッチSW505のオン／オフを検知するための信号である。SLEEP信号とLOAD信号はP5VCの供給を制御するための信号である。

【0056】

このような構成にてIF回路2ではPNPトランジスタQ501とPNPトランジスタQ502がオン状態になっている時に、スイッチSW501からスイッチSW505のオン／オフ検知が可能である。

【0057】

スイッチSW501からスイッチSW505のオン／オフの検知を必要としない場合は、トランジスタQ501とトランジスタQ502をオフ状態に制御し、スイッチSW501からスイッチSW505への電流を供給しないことによりエネルギーの消費を抑制することが可能である。

【0058】

図6は、図2に示したDCON201とセンサB群209とのインタフェースであるIF回路3（IF回路2およびIF回路3（301）内）を説明する図である。なお、センサB群は、図3中に示されているフォトインタラプタによるセンサグループである。

【0059】

図6において、Q607はカートリッジの有無を検知するカートリッジ検知センサである。Q608、Q609、Q610、Q611は上段カセットの紙サイ



ズを検知する、それぞれ上段紙サイズ0センサ、上段紙サイズ1センサ、上段紙サイズ2センサ、上段紙有無センサである。

#### 【0060】

Q612, Q613, Q614, Q615は下段カセットの紙サイズを検知する、それぞれ下段紙サイズ0センサ、下段紙サイズ1センサ、下段紙サイズ2センサ、下段紙有無センサである。

#### 【0061】

なお、IF回路3は、図3に示されているセンサB群209とのインタフェース回路である。P5VCは図3中に示される電源である。SLEEP信号、ROUT0からの信号は、図3中に示されるIF回路3の入力信号である。これらの信号によりフォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するものである。RIN5からRIN-13は、各センサの出力に応じたIF回路3からの出力信号である。このように、必要な時に効率よくセンサB群209に電源が供給がなされるので、効率よくセンサ情報を取得できると共に省電力化を実現することができる。

#### 【0062】

Q602、Q604、Q606は、SLEEP信号によりオン／オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するPNPトランジスタである。Q601、Q603、Q605は、それぞれROUT0、ROUT1、ROUT2によりオン／オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するPNPトランジスタである。R601からR609は、フォトインタラプタへの電流を制御する電流制限抵抗器である。

#### 【0063】

このような構成において、センサB群209は、送信データにより電源供給を選択する構成になっているため、フォトインタラプタセンサへの通電を必要時以外にオフすることが可能である。これによって、スリープ時の消費電力を低くすることを可能としている。

#### 【0064】

図7は、図2に示したコントローラ202の詳細構成を説明する図である。

**【0065】**

図7において、701～708はインタフェース回路（IF回路）であり、それぞれ特定のデバイスと1チップ（chip）マイコンQ702またはメインチップQ701とのインタフェースを司る。

**【0066】**

図7において、P5VA、P5VBとP5VCはそれぞれ5V電源で、P5VA、P5VBがDC電源203から供給される電源であり、P5VAはサブCPUなどを駆動させる為に常時供給されている。また、P5VBはコピー中／プリント中などの画像形成動作中とスタンバイ中のみ供給される。そして、P5VCはP5VAの電源に基づき実現される電源であり、コントローラ202内のQ705によってオン／オフ制御される電源であり、DCON、RCONに間欠的に電源を供給するよう制御を行うことができる。また、省エネモード（スリープ）時にP5VA以外の電源を節電することにより、不必要な消費電力を減らすことが可能となり、特にP5VBは電源内で電源回路を止めてしまうので、消費電力を減少させるには大きな効果がある。

**【0067】**

また、P5VA、P5VB、P5VCは図7のみならず、図3、図4、図5、図6、図8、図9、図10にも共通して適用されるものであり、これら各図におけるP5VA、P5VB、P5VCは図11、図12、図13、図14のフローチャートに従って電源制御されることになる。

**【0068】**

メインチップQ701は電源がオフでも電池BT701によってバックアップされてデータを保持するRAMQ704をワークエリアとして、ROMQ703に格納された制御プログラムを実行するマイクロプロセッサ、各種割り込み信号の制御を行う割り込み制御回路、DMA制御回路、各種タイマ、画像処理回路、解像度変換回路、入出力ポートインターフェース回路などを含みコントローラ全体の制御を行う。

**【0069】**

さらにX'tal（X701）と接続し、内部の動作クロックを出力するPL

L回路を含み、このPLL回路はマイクロプロセッサが省電力のスリープ状態になるとクロック出力を停止して、チップ全体の消費電力を低く抑える機能をもっている。

#### 【0070】

また、1チップマイコン（サブチップ）Q702にはCPU、RAM、ROMなど一般的マイコンと同様の構成が備えられており、メインチップほど複雑なロジックを採用しない事や、CPUのクロック周波数が低い事や、容量の小さなメモリを備える等の理由により消費電力の少ないマイコンが採用される。そして、この1チップマイコンによりスリープ状態でもステータス更新や、外部への情報通知の為のLAN-UNIT207の駆動など、メインチップの一部の通常の動作を実行することができる。また、後述にて詳しく説明するが、スリープ時の電源制御、ステータス監視、ネットワークからのコマンドの監視と応答なども実行することができる。

#### 【0071】

メインコントローラ（メインチップ）Q701には、1チップマイコン（サブチップ）Q702からの割り込み信号709がNMI（ノンマスカブル割り込み）端子に入力されていて、もしマイクロプロセッサがスリープ状態にあるときにNMIが入力すると、スリープ状態が解除されて、PLL回路がイネーブルになりクロックがメインチップ全体に供給されて、メインチップが再び動作を開始するようになっている。

#### 【0072】

1チップマイコンQ702はスリープ状態でのRCON216やDCON201のセンサ信号を監視したり、FAX-UNIT206のスリープ復帰信号を監視するものである。さらに、スリープ時にメインチップQ701に代わってLAN-UNIT207にコマンドレスポンスやステータス情報を送る。

#### 【0073】

1チップマイコンQ702とメインチップQ701との間はシリアル通信710でコマンド、データをやり取りすることができ、前述した1チップマイコンQ702からの割り込み信号709がメインチップのNMI端子に入力している他

、メインチップQ 7 0 1がスリープ状態か動作状態かを示すA c t i v e 信号7 1 1が1チップマイコンQ 7 0 2に入力している。

#### 【0 0 7 4】

電源スイッチ2 2 3は操作部2 2 2上にあり、この電源スイッチ2 2 3の入力によって、本実施形態のデジタル複合機はスリープ状態に移行し、あるいはスリープ状態から復帰する。

#### 【0 0 7 5】

ただし、スリープ状態への移行は電源スイッチ2 2 3の入力だけではなく、操作部2 2 2からの設定によって選択可能なあらかじめ決められた時間、本デジタル複合機が待機状態だと自動的にスリープ状態に移行するようにもできる。

#### 【0 0 7 6】

また、スリープ状態からの復帰も電源スイッチ2 2 3の入力だけではなく、後述するように、L A Nからのコマンドや電話回線からの呼び出し信号などによっても復帰するようになっている。

#### 【0 0 7 7】

スリープ移行を示すS l e e p 信号7 1 2はスリープ時に「H」レベル状態となり、メインチップQ 7 0 1からR C O NとのI F回路7 0 6を介してR C O N 2 1 6へ、D C O NとのI F回路7 0 1を介してD C O N 2 0 1へ信号を送る。

#### 【0 0 7 8】

スリープ時には1チップマイコンQ 7 0 2からの制御信号によって、D C電源でP 5 V A以外の電源を切り、さらに、トランジスタQ 7 0 5によって、P 5 V Cの電源も間欠でオン・オフさせ、消費電力を少なくしている。

#### 【0 0 7 9】

R C O N 2 1 6はC C Dなどの光電変換素子からの画像信号をA D変換して、それにシェーディング処理などの読み取り画像処理をして8ビットのビデオ信号を出力する。

#### 【0 0 8 0】

また、原稿サイズなどの各種センサの状態もコントローラへ出力し、さらに、読み取り部のモータの制御も行う。I F - 9には垂直同期信号（出力）、水平同

期信号（出力）、垂直同期要求信号（入力）、水平同期要求信号（入力）、クロック（出力）、ビデオ信号 8 b i t（入力）、ビデオ信号レディー信号（入力）、S l e e p 信号 7 1 2（出力）、L o a d 信号（出力）などの信号線があり、さらに R C O N のセンサ情報がシリアル通信で入力している。

#### 【0081】

R C O N 2 1 6 との I F 回路 7 0 6 では I F - 9 の各信号をメインチップ Q 7 0 1 に送る。ただし、スリープ時はメインチップ Q 7 0 1 が信号の受信ができないので、1 チップマイコン Q 7 0 2 に送られ、この切り替えはメインチップ Q 7 0 1 からの S l e e p 信号 7 1 2 によって行われる。

#### 【0082】

D C O N 2 0 1 は図 3 で説明したように画像の記録を行う。I F - 1 は図 4 で説明した信号線があり、D C O N 2 0 1 のセンサ信号はコマンドステータス信号とともにシリアル通信で入力している。

#### 【0083】

D C O N 2 0 1 との I F 回路 7 0 1 では I F - 1 の各信号をメインチップ Q 7 0 1 に送る。ただし、スリープ時はメインチップ Q 7 0 1 が信号の受信ができないので、1 チップマイコン Q 7 0 2 に送られ、この切り替えはメインチップ Q 7 0 1 からの S l e e p 信号 7 1 2 によって行われる。

#### 【0084】

なお、I F - 1 において、V i d e o \_ d a t a 信号の 8 本を、通常時は画像信号の転送に使用して、スリープ時には、S l e e p 信号によって、センサ信号 7 本と L o a d 信号とに切り替えて使用するよにして、I F - 1 の信号線の本数を節約しても構わない。

#### 【0085】

画像読み取り時、R C O N 2 1 6 から I F - 9 を介して入力されるビデオ信号を画像処理部に転送して画像処理を行い、R A M Q 7 0 4 へ格納する。

#### 【0086】

画像記録時、R A M Q 7 0 4 の画像データを読み出して、記録紙サイズや各種の設定に基づいて画像処理、解像度変換を行い、I F - 1 を介して D C O N 2 0 1

へ画像データを出力する。

【0087】

LAN-UNIT207はEthernet（登録商標）と接続するための物理層（PHY）、MAC層の制御を行うEthernet（登録商標）接続回路、IEEE802.3の通信制御を行うLAN制御部などを含む。

【0088】

LAN-UNIT IF回路702はUSBまたはIEEE1284のインタフェース回路であり、LAN-UNIT207からIF-10を介して受信した情報をメインチップQ701に伝え、メインチップからの情報をLAN-UNIT207に伝える。

【0089】

例えば、本実施形態のデジタル複合機のステータスを要求するコマンドがLAN-UNIT207を介して検知された場合には、ステータス要求のコマンドがLAN-UNIT IF回路702からメインチップQ701に伝えられ、メインチップQ701が記憶部（RAM）に保持している必要なステータスをメインチップQ701からLAN-UNIT IF回路702に伝え、LAN-UNIT IF回路702はこの情報をIF-10を介してLAN-UNIT207に送る。

【0090】

また、ネットワーク上のPCからプリントジョブが来た場合には、プリントを要求するコマンドがLAN-UNIT IF回路702からメインチップQ701に伝えられ、プリントできる状態になるとプリントOKのレスポンスをメインチップQ701からLAN-UNIT IF回路702に伝え、LAN-UNIT IF回路702はこの情報をIF-10を介してLAN-UNIT207に送る。

【0091】

ネットワーク上のPC（情報処理装置）がこのレスポンスを受けると続いてプリントデータを送信してくるので、同様な信号の流れで、プリントデータはメインチップQ701に入力され、メインチップQ701から必要な画像処理を施さ

れた後いったん R A M に格納される。そして、画像記録時の処理と同様に I F - 1 の画像信号として D C O N 2 0 1 へ画像データを送り、記録される。

#### 【 0 0 9 2 】

以上はメインチップ Q 7 0 1 が通常動作している場合であって、スリープ時の動きは前記の動作とは少し異なる。

#### 【 0 0 9 3 】

スリープ時は、ネットワークとのコマンドのやり取りは 1 チップマイコン Q 7 0 2 によって行われている。LAN-UNIT I F 回路 7 0 2 は LAN-UNIT 2 0 7 から I F - 1 0 を介して受信した情報を 1 チップマイコン Q 7 0 2 に伝え、1 チップマイコン Q 7 0 2 からの情報を LAN-UNIT 2 0 7 に伝える。

#### 【 0 0 9 4 】

スリープ時、メインチップ Q 7 0 1 はスリープ状態にあつて、信号の送受信はできない状態であるため、1 チップマイコン Q 7 0 2 が R C O N 2 1 6 との I F 回路 7 0 6 と D C O N 2 0 1 との I F 回路 7 0 1 からステータス情報を受信して監視している。別途示す図（フローチャート）で説明するように、LAN-UNIT 2 0 7 からステータス要求コマンドを受け取ると 1 チップマイコン Q 7 0 2 はステータス情報をレスポンスとして LAN-UNIT 2 0 7 に送る。

#### 【 0 0 9 5 】

スリープ中に本実施形態のデジタル複合機へのプリントジョブが発生したなどの理由により本デジタル複合機がスリープが解除される際には、まず、LAN-UNIT 2 0 7 から受信したコマンドがスリープから復帰しなければ処理できない内容であるか否かを 1 チップマイコン Q 7 0 2 が判断する。プリント要求のようなスリープから復帰しないと処理できないコマンドを受けた場合には、1 チップマイコン Q 7 0 2 は電源制御 I F 回路 7 0 5 にスリープ中に落としている電源を立ち上げるような指示を出し、電源制御 I F 回路 7 0 5 は D C 電源 2 0 3 へ電源オン信号を送出する。

#### 【 0 0 9 6 】

一方、メインチップ Q 7 0 1 の N M I 端子に対しては、割り込み信号（N M I

）709を出力し、NMI端子から割り込み信号709を受けたメインチップQ701は、別の図（フローチャート）を用いて説明するように、スリープ状態から通常状態に移行する。メインチップQ701が通常状態になったことをActive信号711によって1チップマイコンQ702が確認すると、1チップマイコンQ702は受信したコマンドの内容をシリアル通信710でメインチップQ701に伝える。受信したコマンドを処理できる状態に本デジタル複合機がなったとメインチップQ701が判断すると（プリントコマンドに対しては、記録ができる状態に立ち上がったことを確認すると）メインチップQ701はLAN-UNIT207に必要なレスポンスを送る。

#### 【0097】

FAX-UNIT206は画像データを符号化・複合化するCODEC、符号化されたデータをFAX送信のために変調し、また受信したFAX信号を復調するMODEM、FAXのプロトコルを実行するFAX制御部、呼び出し信号（CI）を検出してCI検出信号を出力するCI検出回路、オフフックを検出してオフフック検出信号を出力するオフフック検出回路などを含む。

#### 【0098】

FAX-UNIT206とのIF回路703はIEEE1284インタフェース回路で、IF-11を介してFAX-UNIT206との間でコマンド、画像データのやり取りを行う。また、CI検出信号（入力）、オフフック検出信号（入力）を受信する。

#### 【0099】

FAX送信時はRAMQ704にある画像データをFAX-UNIT206に送出してFAX送信を行い、FAX受信時FAX-UNIT206から画像データを受信して、いったんRAMに格納する。そして、画像記録時の処理と同様にIF-1の画像信号としてDCON201へ画像データを送り、記録される。

#### 【0100】

スリープ時はIF-11の中のCI検出信号とオフフック検出信号を監視していて、CI着信やオフフックが検出されると1チップマイコンQ702とメインチップQ701にFAXからの起動信号713を送出する。FAXからの起動信



号 7 1 3 を受信した 1 チップマイコン Q 7 0 2 は電源の立ち上げとメインコントローラをスリープから復帰させ、F A X - U N I T 2 0 6 からのコマンドに応答できる状態にする。

#### 【 0 1 0 1 】

なお、上記説明では F A X からの起動信号 7 1 3 を 1 チップマイコン Q 7 0 2 とメインチップ Q 7 0 1 の両方に入力させているが、F A X 起動信号 7 1 3 は 1 チップマイコン Q 7 0 2 にのみ入力させ、1 チップマイコン Q 7 0 2 がシリアル通信 7 1 0 によって F A X - U N I T 2 0 6 からの起動信号によって起動されたことを伝えても構わない。

#### 【 0 1 0 2 】

図 8 は、図 2 に示した R C O N 2 1 6 の構成を説明する図であり、図 2 と同一のものには同一の符号を付してある。

#### 【 0 1 0 3 】

図 8 において、R C O N 2 1 6 は図 3 に示した D C O N と比較してプリンタ D C 負荷群 2 1 1 が、図 2 中リーダ D C 負荷群 2 2 0 に置き換わる構成となっている。9 0 1 ~ 9 0 4 , 9 0 8 , 9 0 9 はインタフェース回路 ( I F 回路 ) であり、I F 回路 9 0 1 は、R C O N 2 1 6 の I F 回路 2 および I F 回路 3 より構成される。I F 回路 9 0 2 は、R C O N 2 1 6 の I F 回路 D C - 3 を備える。

#### 【 0 1 0 4 】

I F 回路 9 0 3 は、R C O N 2 1 6 との I F 回路 4 を備える。I F 回路 9 0 4 は R C O N 2 1 6 の I F 回路 5 を備える。I F 回路 9 0 8 は、R C O N 2 1 6 の I F 回路 6 である。I F 回路 9 0 9 は R C O N 2 1 6 の I F 回路 1 である。

#### 【 0 1 0 5 】

R C O N 2 1 6 は、図 3 中の A C ドライバ 2 0 5、I F 回路 3 0 5、排紙オプション 2 1 3、I F 回路 3 0 6、給紙オプション 2 1 4、I F 回路 3 0 7、レーザ関係 2 1 2、I F 回路 3 0 8 が存在しない。又、それらに接続される信号線も存在しない。画像センサ 2 2 1 は、画像を読み取るためのセンサである。

#### 【 0 1 0 6 】

P W - D C - 3 は R C O N 2 1 6 の電源 I F である。Q 9 0 1 は、R C O N 2

16のマイコンである。Q902は、RCON216のシリパラ変換部である。Q903は、RCONのシリパラ変換部である。Q904、Q906は、RCON216の3ステートバッファである。

#### 【0107】

図9は、図3に示した給紙オプション214内に設けられたIF回路2とセンサA群のインタフェースを説明する図であり、基本的な構成及び動作は、RCON206とDCON201内に設けられたIF回路2と同等である。

#### 【0108】

図9において、給紙オプション214内に設けられたセンサA群は、マイクロスイッチにより構成されるセンサのグループである。このセンサA群において、SW1002は、上段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知上段スイッチである。SW1003は、下段カセットの開閉検知を行うカセット開閉検知下段スイッチである。P5VCは図3に示される電源である。

#### 【0109】

給紙オプション214内のIF回路2において、Q1001、Q1002はPNPトランジスタで、スイッチSW1002からスイッチSW1003までのスイッチに供給する電源のオン／オフを制御する。R1002、R1003は、スイッチSW1002からスイッチSW1003へ供給する電流値を制限する抵抗器である。

#### 【0110】

R-IN17は、SW1002のオン／オフを検知するための信号である。R-IN18は、SW1003のオン／オフを検知するための信号である。SLEEP信号とLOAD信号はP5VCの供給を制御するための信号である。

#### 【0111】

このような構成にて給紙オプション214内のIF回路2では、トランジスタQ1001とQ1002がオン状態になっている時にスイッチSW1002からスイッチSW1003のオン／オフ検知が可能である。

#### 【0112】

スイッチSW1002からスイッチSW1003のオン／オフの検知を必要と

しない場合は、トランジスタ Q1001 とトランジスタ Q1002 をオフ状態に制御し、スイッチ SW1002 からスイッチ SW1003 への電流を供給しないことによりエネルギーの消費を抑制することが可能である。

#### 【0113】

なお、給紙オプション 214 内の IF 回路 2 は、図 3 に示した IF-18 を介して DCOM201 内の IF 回路 18 (307) と通信可能である。そして、IF 回路 18 (307) の S-OUT2 はパラシリ変換部 Q302 に接続しており、IF 回路 18 (307) の S-IN2 は、シリパラ変換部 Q303 に接続しており、IF 回路 18 (307) の LOAD、SLEEP、SCLK↓ は IF 回路 309 から出力される構成となっている。

#### 【0114】

図 10 は、図 3 に示した給紙オプション 214 内に設けられた IF 回路 3 とセンサ B 群のインタフェースを説明する図であり、基本的には、RCON216 と DCON201 内に設けられた IF 回路 3 と同様の構成であり、同様の動作をするものである。

#### 【0115】

図 10 において、給紙オプション 214 内に設けられたセンサ B 群は、フォトインタラプタによるセンサグループである。このセンサ B 群において、Q1108 は上段カセットの紙サイズを検知する上段紙サイズ 0 センサである。Q1109 は上段カセットの紙サイズを検知する上段紙サイズ 1 センサである。Q1110 は上段カセットの紙サイズを検知する上段紙サイズ 2 センサである。Q1111 は上段カセットの紙有無を検知する上段紙有無センサである。

#### 【0116】

Q1112 は下段カセットの紙サイズを検知する下段紙サイズ 0 センサである。  
。Q1113 は下段カセットの紙サイズを検知する下段紙サイズ 1 センサである。  
。Q1114 は下段カセットの紙サイズを検知する下段紙サイズ 2 センサである。  
。Q1115 は下段カセットの紙有無を検知する下段紙有無センサである。

#### 【0117】

P5VC は図 3 中に示される電源である。SLEEP 信号、R-OUT17～

18は、IF回路3の入力信号である。これらの信号によりフォトインタラプタセンサへの電源供給を制御するものである。

【0118】

R-IN22からR-IN-29は、IF回路3からの出力信号である。

【0119】

Q1104、Q1106はPNPトランジスタで、SLEEP信号によりオン／オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御する。

【0120】

Q1103、Q1105はPNPトランジスタで、それぞれR-OUT17、R-OUT18によりオン／オフ制御され、フォトインタラプタセンサへの電源供給を制御する。R1102からR1109は、フォトインタラプタへの電流を制御する電流制限抵抗器である。

【0121】

なお、給紙オプション214内のIF回路3は、図3に示したIF-18を介してDCON201内のIF回路18と通信可能である。そして、IF回路18(307)のS-OUT2はパラシリ変換部Q302に接続しており、IF回路18(307)のS-IN2は、シリパラ変換部Q303に接続しており、IF回路18(307)のLOAD、SLEEP、SCLK↓はIF回路309から出力される構成となっている。

【0122】

このような構成で、フォトインタラプタセンサへの通電を必要時以外にオフすることが可能である。

【0123】

上記の構成において、省電力スリープ状態への移行、および通常状態への復帰、およびスリープ状態での、DCON201、RCON216のステータス監視、およびLAN-UNIT207からのコマンド監視およびLAN-UNIT207へのステータス送信は、1チップマイコンQ702(以下、サブCPU)、およびメインチップQ701(以下、メインCPU)によって、制御される。

【0124】

以下、図 1 1、図 1 2、図 1 3、図 1 4 のフローチャートを用いて、これらの動作を説明する。

#### 【0 1 2 5】

図 1 1 は、本発明に係る画像形成装置における第 1 の制御手順の一例を示すフローチャートであり、図示しない ROM 又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づくサブ CPU の動作手順に対応する。なお、S 2 0 1 ～ S 2 1 7 は各ステップを示す。

#### 【0 1 2 6】

また、サブ CPU は、DC 電源 P 5 V A に接続されて常時動作しており、その動作は、メイン CPU が HAL T 状態にあるスリープ状態と、メイン CPU が通常動作している通常状態に大別される。まず、通常状態について説明する。

#### 【0 1 2 7】

メイン CPU からの ACTIVE 信号 7 1 1 が ON 状態かどうかを判断して、ON 状態の場合 (S 2 0 1) は、通常状態であり、メイン CPU から、DC ON 2 0 1 および R CON 2 1 6 のステータスを受信し (S 2 0 2)、電源スイッチ 2 2 3 を監視する動作を繰り返す (S 2 0 3)。

#### 【0 1 2 8】

ここで、電源スイッチ 2 2 3 が、押下されたと判断した場合は、本システム全体を省電力スリープ状態に移行させる様に、メイン CPU にシステムダウン要求 (SYSTEM DOWN) を送信する (S 2 0 4)。なお、ここで、ステータスの受信、システムダウン要求は、サブ CPU - メイン CPU 間のシリアル通信 7 1 0 を用いて行われる。

#### 【0 1 2 9】

一方、メイン CPU からの ACTIVE 信号が OFF になると (S 2 0 1)、省電力スリープ状態に移行する。なお、ACTIVE 信号が OFF になる要因については後述するが、省電力スリープ状態になると、まず、電源制御 IF 回路 7 0 5 に DC ON 2 0 1、R CON 2 1 6 系への電源 P 5 V B の OFF を指示する (S 2 0 5)。

#### 【0 1 3 0】

次に、DCON201, RCON216のステータス監視タイマをスタートさせる(S206)。本タイマは、ステータスを取得する間隔を計時するタイマであり、本実施形態においては、100msecを計時している。

#### 【0131】

そして、100msecを計時するまでの間、FAXジョブ要求があるか(S207)、プリントジョブ要求があるか(S208)、電源スイッチが押下されたか(S209)、外部機器からステータス要求があるか(S210)、の監視を繰り返し、ジョブ要求があった場合(S207, S208のYes) および電源スイッチが押下された場合(S209のYes)は、電源制御IF回路705にDCON201, RCON216系への電源P5VBのONを指示し(S211)、メインCPU起動信号709をONした後(S212)、メインCPUの起動(ACTIVE信号ON)を待って(S213)、ステップS209の起動要因およびステップS207やステップS208のLAN-UNITから受信したコマンドなどの情報をメインCPUに転送し(S214)、ステップS201に戻り、通常状態に移行する。

#### 【0132】

なお、ステップS207におけるFAXジョブの有無の判定は、前述したFAX-UNIT-IF回路703から供給されるCI検出信号、オフフック検出信号にて、判定される。プリントジョブの有無は、前述したLAN-UNIT-IF回路702から供給されるコマンドにより判定され、このコマンドは、メインCPUに転送される。

#### 【0133】

一方、外部機器からステータス要求がある場合は(S210)、保持している最新のステータスをLAN-UNIT207を介し、外部機器に送信するステータス応答を行う(S215)。外部機器に送信(通知)されたステータス情報は外部機器に設けられた表示部にステータス情報として表示され、ユーザは最新のステータスを確認することができる。

#### 【0134】

なお、ここで送信されるDCON201, RCON216のステータスは、ス

ステップ S 2 0 2 にて、メイン CPU から受信したステータス、またはステップ S 2 1 7 にて、取得したステータスのいずれか最新のステータスである。

#### 【0135】

ステータス監視タイマが 1 0 0 m s e c を計時するまで (S 2 1 6)、ステップ S 2 0 7 以降の処理を繰り返し、ステータス監視タイマが 1 0 0 m s e c を計時すると (S 2 1 6)、D C O N 2 0 1、R C O N 2 1 6 からステータスを取得し (S 2 1 7)、ステップ S 2 0 6 以降の処理を繰り返す。なお、ステップ S 2 1 7 のステータス取得動作の詳細に関しては、図 1 3 を用いて後述する。

#### 【0136】

このように図 1 1 のフローチャートによれば、画像形成に関わる処理時／電源スイッチ押下などの検知が行われない限り P 5 V B の電源が節電される。また、メイン CPU が節電されているにも関わらず、外部からのステータス要求 (S 2 1 0) に対して、消費電力の少ないサブ CPU がステータスを応答することができる。また、外部に応答するステータスはステップ S 2 1 7 の処理に応じて更新されるが、ステップ S 2 1 7 のステータス処理においても省電力化が行われている。

#### 【0137】

次に、メイン CPU の動作を図 1 2 のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0138】

図 1 2 は、本発明に係る画像形成装置における第 2 の制御手順の一例を示すフローチャートであり、図示しない R O M 又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づくメイン CPU の動作手順に対応する。なお、S 3 0 1 ～ S 3 2 2 は各ステップを示す。

#### 【0139】

また、メイン CPU は、サブ CPU 同様、DC 電源 P 5 V A に接続されて常時動作しているが、その動作は、CPU クロック (X 7 0 1) が停止した H A L T 状態にあるスリープ状態と、F A X 送受信、プリント動作、スキャン動作、外部機器からステータス要求応答等、本システムの全ての動作が可能な通常状態に大別される。

## 【0140】

メインCPUが(HALT状態から)通常状態になると、まず、ACTIVE信号711をONする(S301)。先述した様に、この動作により、サブCPUは、通常状態になる。次に、サブCPUから起動要因およびコマンドを受信する(S302)。この際、受信するコマンドは、先述した様に、サブCPUがLAN-UNITから受信したコマンドであり、これは、ステップS307以降にて処理される。

## 【0141】

次に、sleep信号712をOFFする(S303)。前述した様に、この動作により、コントローラにおいては、DCON-IF回路701、RCON-IF回路706において、DCON201、RCON216とのシリアル通信IFがサブCPUからメインCPUに切り替わる。

## 【0142】

また、DCON201、RCON216においても、シリアル通信IFが、ハードウェア構成から、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901に切り替わると同時に、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901のスリープ状態が解除される。

## 【0143】

次に、省電力スリープ移行タイマをスタートさせる(S304)。本タイマは、通常状態から、再び、省電力スリープ状態へ移行するまでの時間を計時するタイマであり、本実施形態においては、1時間を計時している。1時間を計時するまでの間、DCON201、RCON216からのステータス受信(S305)、およびサブCPUからのシステムダウン要求があるか(S306)、FAXジョブ要求があるか(S307)、プリントジョブ要求があるか(S308)、DCONマイコンQ301からジョブ要求があるか(S309)、RCONマイコンQ901からジョブ要求があるか(S310)、外部機器からのステータス要求(ステータス応答ジョブ)があるか(S311)の監視を繰り返す。

## 【0144】

そして、システムダウン要求があった場合は(S306)、後述するステップ



S 3 1 5 以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。

【 0 1 4 5 】

また、ジョブ要求があった場合は、所定のジョブを実行し（S 3 1 2）、再び省電力スリープ移行タイマに1時間を設定し、再スタートさせ（S 3 1 3）、ステップS 3 0 5に戻る。

【 0 1 4 6 】

なお、F A X ジョブの有無は、前述したF A X - U N I T - I F 回路7 0 3 から供給されるC I 検出信号、オフフック検出信号、またはステップS 3 0 2 にてサブC P U から受信したコマンドにて判定される。プリントジョブの有無は、前述したL A N - U N I T - I F 回路7 0 2 から供給されるコマンド、またはステップS 3 0 2 にてサブC P U から受信したコマンドにて判定される。D C O N、R C O Nからのジョブ要求は、各々のシリアル通信I F にて受信する。

【 0 1 4 7 】

外部機器からのステータス要求の有無は、前述したL A N - U N I T - I F 回路7 0 2 から供給されるコマンドにて判定される。また、ジョブの実行方法は、一般的ないかなる手法でも実現でき、その詳細な説明は省略する。

【 0 1 4 8 】

一方、省電力スリープ移行タイマが1時間を計時する、つまり、何らジョブを実行しない状態が1時間経過すると（S 3 1 4）、自ら、省電力スリープ状態に移行するために、ステップS 3 1 5 以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。

【 0 1 4 9 】

次に、ステップS 3 1 5 以降の省電力スリープ状態への移行処理について説明する。前述の様に、サブC P U からシステムダウン要求があった場合（S 3 0 6）、または、省電力スリープ移行タイマにより、メインC P U が自ら、省電力スリープ状態へ移行する場合（S 3 1 4）に実行される省電力スリープ状態への移行処理であって、まず、シリアル通信I F を介して、D C O N、R C O N にパワーオフ予告を送信し（S 3 1 5）、D C O N 2 0 1、R C O N 2 1 6 からのパワーオフ許可応答の受信を待つ（S 3 1 6）。

## 【0150】

なお、DCON、RCONマイコンは、パワーオフ予告を受信すると、所定のパワーオフ処理を行い、完了すると、メインCPUにパワーオフ許可を送信する様に構成されている。

## 【0151】

DCON、RCONマイコンの両方からパワーオフ許可応答を受信すると（S316）、DCON、RCONのステータスをサブCPUに送信する（S317）。なお、ここで送信されるDCON、RCONのステータスは、ステップS305にて、DCONマイコン、RCONマイコンから受信した最新のステータスである。

## 【0152】

次に、sleep信号712をONする（S318）。前述した様に、この動作により、コントローラにおいては、DCON-IF回路701、RCON-IF回路706において、DCON、RCONとのシリアル通信IFがメインCPUからサブCPUに切り替わる。また、DCON、RCONにおいても、シリアル通信IFが、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901からハードウェア構成に切り替わると同時に、DCONマイコン、RCONマイコンは、スリープ状態になる。

## 【0153】

次に、ACTIVE信号711をOFFする（S319）。先述した様に、この動作により、サブCPUは、省電力スリープ状態になる。

## 【0154】

次に、メインCPU自らをCPUクロック（X701）を停止したHALT状態にし、省電力スリープ状態への移行が完了する（S320）。この状態は、サブCPUから供給されるメインCPU起動信号709による割り込みが発生するまで、継続し、割り込みが発生すると（S321）、HALT状態は、解除され（S322）、通常状態のステップS301に移行する。

## 【0155】

次に、省電力スリープ中にサブCPUがDCONからステータスを取得する動

作について、図13、図14のフローチャートを用いて説明する。

【0156】

図13、図14は、本発明に係る画像形成装置における第3の制御手順の一例を示すフローチャートであり、図示しないROM又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づくサブCPUの動作手順（図11に示したステップS217のステータス取得処理手順の詳細手順）に対応する。なお、S401～S430は各ステップを示す。

【0157】

まず、DCONおよび給紙ユニットのハードウェアシリアル通信ブロックを動作可能にするため、P5VCをONする（S401）。このP5VCを駆動させることにより、図5、6に示したように、IF回路2及び3に通電がなされ、センサA群、B群を信号検知可能な状態になる。この制御は、ステータス更新時に、省エネモード時に節電されているステータス更新に必要な電源（センサ群への通電）の供給の制御を行うことに相当し、該制御に応じて更新されたステータスが図11のステップS215の「ステータス応答」にてサブCPUの処理に基づきLAN-UNIT207を介して外部装置に通知される。

【0158】

次にLOAD信号をLにし（S402）、パラシリ変換部Q302の入力データ安定まで、100 $\mu$ 秒（以下、 $\mu$ sec）ウエイトした後（S403）、LOAD信号をHにし、パラシリ変換部の入力データを確定する（S404）。

【0159】

次に、センサB群209の通電をOFFさせる様に、送信データ「0000（Hex）」をセットし（S405）、SCLKより、32発のクロックclkを出力することにより、32bitのデータを送受信する（S406）。これによって、センサA群の状態を受信できる。またこの時、付随して、センサB群の情報も受信するが、電源供給がOFFなので、無効なデータとするように制御が行われる。

【0160】

詳細に説明すると、SDATA\_C2Dを介し、シリパラ変換部Q303に、

送信データ「0000 (hex)」が送信され、SDATA\_D2Cを介し、パラシリ変換部Q302より、R-IN31～R-IN0のデータが受信される。但し、この時受信された、R-IN5～R-IN16、R-IN19～R-IN31は、無効なデータである。また、給紙ユニットが接続されていない場合には、送受信データの上位16bitは無効なデータとなる。

#### 【0161】

次に、LOAD信号をLにし(S407)、100usecウエイトした後(S408)、LOAD信号をHにし、シリパラ変換部Q303の出力データを確定する(S409)。ここで、ステータスの変化をチェックするためのレジスタである次送信データを0クリアして初期化する(S410)。このステップS410は通信バッファをクリアするためのステップである。

#### 【0162】

次に受信したセンサA群のステータスと、取得済の最新のステータスとを比較する。

#### 【0163】

受信データのbit0(R-IN0)であるドア開閉検知スイッチ(SW501)が開状態である場合は(S412)、次送信データのbit0をセット(ここでのセットとは「0」から「1」にセットすることを指す)し、次データ送信時にカートリッジ検知(Q607)の検知結果がR-IN5に出力される様にする(S413)。

#### 【0164】

受信データのbit1(R-IN1)であるカセット開閉検知上段スイッチ(SW502)が開状態から閉状態に変化した時は(S414)、次送信データのbit1をセットし、次データ送信時に上段カセットサイズ0センサ(Q608)、上段カセットサイズ1センサ(Q609)、上段カセットサイズ2センサ(Q610)、上段紙有無検知センサ(Q611)の検知結果がR-IN6～R-IN9に出力される様にする(S415)。

#### 【0165】

受信データのbit2(R-IN2)であるカセット開閉検知下段スイッチ(

SW503)が開状態から閉状態に変化した時は(S416)、次送信データのbit2をセットし、次データ送信時に下段カセットサイズ0センサ(Q612)、下段カセットサイズ1センサ(Q613)、下段カセットサイズ2センサ(Q614)、下段紙有無検知センサ(Q615)の検知結果がR-IN10~R-IN13に出力される様にする(S417)。

#### 【0166】

受信データのbit4(R-IN4)である給紙オプション接続検知スイッチ(SW505)が接続有りを検知している場合(S418)、ステップS419以降のオプションカセットのカセット開閉状態の変化を判定し、接続無しを検出している場合は、ステップS423以降の処理を実行する。

#### 【0167】

受信データのbit17(R-IN17)であるオプションカセット開閉検知上段センサが開状態から閉状態に変化した時は(S419)、次送信データのbit17をセットし、次データ送信時にオプション上段カセットサイズ0センサ、オプション上段カセットサイズ1センサ、オプション上段カセットサイズ2センサ、オプション上段紙有無検知センサの検知結果がR-IN22~R-IN25に出力される様にする(S420)。

#### 【0168】

受信データのbit18(R-IN18)であるオプションカセット開閉検知下段センサが開状態から閉状態に変化した時は(S421)、次送信データのbit18をセットし、次データ送信時にオプション下段カセットサイズ0センサ、オプション下段カセットサイズ1センサ、オプション下段カセットサイズ2センサ、オプション下段紙有無検知センサの検知結果がR-IN26~R-IN29に出力される様にする(S422)。

#### 【0169】

ここで、次送信データが「0」の時は(S423)、センサB群の状態を検出する必要がないケースであり、変化があったセンサA群のデータのみを更新し、P5VCをOFFして(S424)、ステータスの取得・判定処理は終了する。このステップS424の処理によって、ステータス更新が終了した後、ステータ

ス更新に必要な電源を節電する制御が実現され、消費電力をより一層少なくすることができる。

#### 【0170】

次送信データが「0」以外の場合は（S423）、センサB群の状態を検出する必要があるケースであり、ステップS425以降のステータスの二次取得・判定処理を行う。このように、ステップS423の判定処理により、ステップS412でドアが開いていたことが検知されたことや、カセット開閉に変化があったような場合に、連動してセンサB群のデータを収集するようにするので、効率よくステータスデータを収集することができる。逆にセンサB群のデータが必要でない可能性が高い場合にはセンサB群に基づくステータス収集を行うことなくより一層の省電力を測ることができる。

#### 【0171】

まず、先述した次送信データを、SCLKより、32発のクロックclkを出力することにより、32bitのデータを送信する（S425）。（なお、この時、受信されたデータは、無効なデータであり破棄する。）次にLOAD信号をLにし（S426）、100usecウエイトした後（S427）、LOAD信号をHにする（S428）。この動作により、シリバラ変換部の出力データが確定し、センサB群の状態が、パラシリ変換部の入力データとして確定する。そして、再び、SCLKより、32発のクロックclkを出力し、32bitのデータを受信する（S429）ことにより、センサB群の状態を取得する。

#### 【0172】

なお、この時、送信されたデータは、LOAD信号のON/OFFを行わないため無効なデータである。

#### 【0173】

次に受信したデータの内、有効なデータのみを更新し（S430）、ステップS424以降の処理を行い、ステータスの取得・判定処理は終了する。

#### 【0174】

なお、有効なデータとは、ステップS429にて送信したデータのbit0が1の場合は、受信データbit5であり、送信したデータのbit1が1の場合

は、受信データ `bit 6～9` であり、送信したデータの `bit 2` が 1 の場合は、`bit 10～13` であり、送信したデータの `bit 17` が 1 の場合は、受信データの `bit 22～25` であり、送信したデータの `bit 18` が 1 の場合は、受信データの `bit 26～29` であり、それ以外は、全て無効なデータである。

#### 【0175】

また、本フローチャートでは、`DCON`、給紙ユニットからのステータス取得・判定動作について説明したが、`RCON` に対しても同様の手法にて、センサ D 群（217）、センサ E 群（218）のステータスを取得・判定する機能を有しており、`DCON`、給紙ユニットからステータス取得・判定を行う際には、`RCON` からのステータス取得・判定も同時に実行される。

#### 【0176】

このように図 13、図 14 のフローチャートによれば、サブ CPU を含む外部からの所定の信号検知等に必要の `P5VA` に常時通電させると共に、画像形成（レーザ関係 212 等）や給紙駆動（給紙オプション 213 等）を駆動させる為に必要の `P5VB` を節電した状態に遷移することができる。

#### 【0177】

以上説明したように、本実施形態によれば、ネットワークに接続可能なデジタル複合機、コピー、プリンタ等の画像形成装置において、従来に比べてより一層の省電力化を実現すると共に、外部装置からのステータス要求に更新されたステータスを応答することができるようになった。

#### 【0178】

また、複数の各種センサを備えるデジタル複合機、コピー、プリンタ等の画像形成装置において、メイン CPU に比べて消費電力の少ないサブ CPU により、外部装置へのステータス応答を行うことができるようになった。

#### 【0179】

##### 〔第 2 実施形態〕

上記第 1 実施形態では、スリープ時に、ネットワークから複写機のステータス要求があった場合、サブ CPU（1 チップマイコン Q702）が、メイン CPU（メインチップ Q701）に代わってステータス情報を外部装置に送信する構成

について説明したが、スリープ時に状態の変化があった場合のみ、サブCPUが代行サーバ（サーバ102）へステータス情報を送信し、ネットワークから複写機のステータス要求があった際には、前記サブCPUは応答せず、前記代行サーバが回答するように構成してもよい。以下、その実施形態について説明する。

#### 【0180】

図15は、本発明の第2実施形態におけるコントローラ202の詳細構成を説明する図であり、図7と同一のものには同一の符号を付してある。以下、上記第1実施形態と異なる構成のみを説明し、同様の構成については説明を省略する。

#### 【0181】

図15において、714はwake up信号である。このwake up信号714は、LAN-UNIT207が、IPアドレスを認識し、IPパケットを解読し、さらに「wake upコマンド」を認識した際に、LAN-UNIT207からメインチップQ701に出力される信号である。

#### 【0182】

また、上述したように、本実施形態では、1チップマイコンQ702は、スリープ時でも、メインチップQ701に代わってLAN-UNIT207にコマンドレスポンスやステータス情報を送ることなく、単に、スリープ状態でのRCO N216やDCON201のセンサ信号を監視したり、FAX-UNIT206やLAN-UNIT207からのスリープ復帰信号を監視する構成とする。

#### 【0183】

また、本実施形態では、図3～図10におけるP5VA、P5VB、P5VCは図17～図22のフローチャートに従って電源制御されることになる。

#### 【0184】

メインチップQ701が通常動作している際は、上記第1実施形態と同様に、本実施形態のデジタル複合機のステータスを要求するコマンドがLAN-UNIT207を介して検知された場合には、ステータス要求のコマンドがLAN-UNIT IF回路702からメインチップQ701に伝えられ、メインチップQ701が記憶部（RAM）に保持している必要なステータスをメインチップQ701からLAN-UNIT IF回路702に伝え、LAN-UNIT IF回



路 702 はこの情報を IF-10 を介して LAN-UNIT 207 に送る。

【0185】

また、ネットワーク上の PC からプリントジョブが来た場合には、プリントを要求するコマンドが LAN-UNIT IF 回路 702 からメインチップ Q701 に伝えられ、プリントできる状態になるとプリント OK のレスポンスをメインチップ Q701 から LAN-UNIT IF 回路 702 に伝え、LAN-UNIT IF 回路 702 はこの情報を IF-10 を介して LAN-UNIT 207 に送る。

【0186】

ネットワーク上の PC (情報処理装置) がこのレスポンスを受けると続いてプリントデータを送信してくるので、同様な信号の流れで、プリントデータはメインチップ Q701 に入力され、メインチップ Q701 から必要な画像処理を施された後いったん RAM に格納される。そして、画像記録時の処理と同様に IF-1 の画像信号として DCON 201 へ画像データを送り、記録される。

【0187】

以上はメインチップ Q701 が通常動作している場合であって、スリープ時の動きは前記の動作とは少し異なる。

【0188】

スリープ時は、後述する図 16 に示すように、ネットワークとのコマンドのやり取りは代行サーバによって行われている。この代行サーバは、図 1 に示したネットワークサーバ 102 と同じワークステーション上にあり、本実施形態のデジタル複合機 101a, 101b から「代行依頼コマンド」を受けることによって、PC 103a, 103b から送信されるデジタル複合機 101a, 101b のアドレスへのコマンドに対して、デジタル複合機 101a, 101b に代わって応答するものである。

【0189】

なお、デジタル複合機 101a, 101b のアドレスやステータス情報は、上記代行依頼コマンドとともに代行サーバ 102 に送られているものとする。ただし、本実施形態のデジタル複合機 101a, 101b のステータス状態が変化し

た場合には、デジタル複合機 1 0 1 a, 1 0 1 b は、ステータスを代行サーバに通知することになっている。

#### 【0 1 9 0】

スリープ時、メインチップ Q 7 0 1 はスリープ状態にあつて、信号の送受信はできない状態であるため、1 チップマイコン Q 7 0 2 が、R C O N との I F 回路 7 0 6 と D C O N との I F 回路 7 0 1 からステータス情報を受信して監視している。

#### 【0 1 9 1】

別途示す図（フローチャート）で説明するように、ステータスに変化があると 1 チップマイコン Q 7 0 2 は、上述したように、割り込み信号 N M I 7 0 9 をメインチップ Q 7 0 1 に出して、メインチップを一旦スリープ状態から復帰させる。

#### 【0 1 9 2】

メインチップが復帰したことを、A c t i v c 信号 7 1 1 によって確認すると、1 チップマイコン Q 7 0 2 は、シリアル通信 7 1 0 によってステータス情報をメインチップ Q 7 0 1 に送信する。ステータス情報を受信すると、メインチップ Q 7 0 1 は、ステータスを代行サーバ 1 0 2 に送信する指示とステータスデータを L A N - U N I T I F 回路 7 0 2 に対して送出し、L A N - U N I T I F 回路 7 0 2 が、これを L A N - U N I T 2 0 7 に送出すると、L A N - U N I T 2 0 7 が代行サーバ 1 0 2 に新しいステータスを送信して、代行サーバ 1 0 2 内部にあるデジタル複合機 1 0 1 a, 1 0 1 b のステータス情報が更新されるようになっている。なお、デジタル複合機 1 0 1 a, 1 0 1 b は、スリープ中にステータスの変化によってスリープから復帰した場合は、ステータス更新コマンドを代行サーバ 1 0 2 に送出した後再びスリープ状態に戻る。

#### 【0 1 9 3】

スリープ中にデジタル複写機 1 0 1 a, 1 0 1 b へのプリントジョブが発生した等の理由により、デジタル複写機 1 0 1 a, 1 0 1 b がスリープを抜ける場合には、代行サーバ 1 0 2 から w a k e u p コマンドが L A N - U N I T 2 0 7 に送られる。L A N - U N I T 2 0 7 は、w a k e u p コマンドを認識すると、w

wakeup 信号 714 を LAN-UNIT IF 回路 702 に送出し、この wakeup 信号 714 を受信した LAN-UNIT IF 回路 702 は、wakeup 信号 714 を 1 チップマイコン Q702 とメインチップ Q701 に送出する。

#### 【0194】

そして、1 チップマイコン Q702 では、wakeup 信号 714 を受信すると、別途示す図（フローチャート）で説明するように、FAX-UNIT 206 との IF 回路 703 から FAX 起動信号 713 を受信した時と同様に電源の立ち上げとメインコントローラをスリープから復帰させ、FAX-UNIT 206 からのコマンドに応答できる状態にする。詳細には、1 チップマイコン Q702 では、電源制御 IF 回路 705 に対してスリープ中に落としている電源を立ち上げるような指示を出し、この電源制御 IF 回路 705 は、DC 電源 203 へ電源オン信号を送出する。一方、メインチップ Q701 に対しては、割り込み信号 NMI 709 を出力し、この NMI 709 を受けたメインチップ Q701 は、別の図（フローチャート）を用いて説明するように、スリープ状態から通常状態に移行する。

#### 【0195】

なお、ここでは、wakeup 信号 714 を 1 チップマイコン Q702 とメインチップ Q701 の両方に入力させる構成について説明しているが、wakeup 信号は 1 チップマイコン Q702 にのみ入力させ、1 チップマイコン Q702 がシリアル通信 710 によって LAN-UNIT 207 からの wakeup 信号 714 によって起動されたことをメインチップ Q701 に伝える構成であってもよい。

#### 【0196】

以下、図 16 を参照して、本実施形態における、スリープ時のデジタル複合機並びに代行サーバとネットワーク上の PC とのコマンド、レスポンスに関して説明する。

#### 【0197】

図 16 は、図 1 に示した代行サーバ 102 も含めたネットワーク 104 上での PC 103a, 103b とデジタル複合機 101a, 101b とのコマンドレス

ポンスのやり取りを示す模式図である。

#### 【0198】

通常時、PC103a, 103bからデジタル複合機101a, 101bにデジタル複合機101a, 101bの状態を取得するためのコマンドや、プリント要求などのコマンド1501が出されると、それに対してデジタル複合機101a, 101bがレスポンス1502を返すようになっている。

#### 【0199】

デジタル複合機101a, 101bがスリープ状態に移行する場合、本実施形態では、デジタル複合機は基本的にはネットワーク104に対して。代行受付レスポンスを出さないで、スリープ移行にあたってサーバ102に代行依頼コマンド1503を出す。この時、コマンドとともにデジタル複合機101a, 101bのステータス情報（センサ情報等）もサーバ102に送る。

#### 【0200】

サーバ102が、この代行依頼コマンド1503を受け、デジタル複合機のステータス情報を図示しない記憶装置に保持し、代行サーバとして動作する用意ができると、サーバ102はデジタル複合機101a, 101bに対して代行受付レスポンス1504を返す。デジタル複合機101a, 101b側では代行受付レスポンス1504を受けると、スリープ状態になり、その後は、このデジタル複合機101a, 101bに対するコマンド1505には応答しないで、代行サーバ102がデジタル複合機101a, 101bへのコマンドに対して応答する（レスポンス1506）。

#### 【0201】

もし、スリープ中のデジタル複合機101a, 101bでステータスに変化があれば、デジタル複合機101a, 101bは一旦スリープから復帰して、新たなステータスをステータス更新コマンド1507とともに代行サーバ102に送る。これを受けた代行サーバ102は、図示しない記憶装置に保持したデジタル複合機のステータス情報を更新し、このステータスの更新が完了したらステータス更新レスポンス1508をデジタル複合機101a, 101bに返し、これを受けたデジタル複合機101a, 101bは再びスリープ状態となる。

**【0202】**

また、スリープ中に、例えばデジタル複合機101a, 101bへのプリント要求のような、デジタル複合機101a, 101bが動作する必要があるコマンド1509を代行サーバ102が受信した場合、代行サーバ102はデジタル複合機101a, 101bに対してwake upコマンド1510を送る。

**【0203】**

wake upコマンド1510を受けたデジタル複合機101a, 101bは、このコマンドによってスリープ状態から復帰して、ネットワーク104からのコマンドを受信できる状態になると、wake upレスポンス1511を代行サーバ102に返す。wake upレスポンス1511を受けた代行サーバ102は、要求のあったPCに先のコマンドの再送要求レスポンス1512を返す。これは、デジタル複合機101a, 101bがプリント要求などのコマンドを受信するためである。

**【0204】**

PC103a, 103bは、もう一度プリント要求コマンド1513をデジタル複合機101a, 101bに出し、デジタル複合機101a, 101bは、これに応答してプリント受付レスポンス1514をPC103a, 103bに返し、PC103a, 103bは、プリントデータ1515をデジタル複合機101a, 101bに送る。以後は通常のプリントジョブのやり取りとなる。

**【0205】**

なお、この図16は、本発明の動作を簡単に説明するために、一般的なコマンドを例にして説明したが、コマンドやレスポンスのタイミング及び内容は、これに限られるものではない。

**【0206】**

上記の構成において、省電力スリープ状態への移行、および通常状態への復帰、およびスリープ状態での、DCON201、RCON216のステータス監視、代行サーバ102へのステータス送信は、1チップマイコンQ702（以下、サブCPU）、およびメインチップQ701（以下、メインCPU）によって、制御される。以下、図17～図22のフローチャートを用いて、これらの動作を

説明する。

#### 【0207】

図17、図18は、本発明に係る画像形成装置における第4の制御手順の一例を示すフローチャートであり、図示しないROM又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づくサブCPUの動作手順に対応する。なお、S1201～S1219は各ステップを示す。

#### 【0208】

また、サブCPUは、DC電源P5VAに接続されて常時動作しており、その動作は、メインCPUがHALT状態にあるスリープ状態と、メインCPUが通常動作している通常状態に大別される。まず、通常状態について説明する。

#### 【0209】

メインCPUからのACTIVE信号711がON状態かどうかを判断して、ON状態の場合（S1201でYes）は、通常状態であり、メインCPUから、DCON201およびRCON216のステータスを受信し（S1202）、電源スイッチ223を監視する動作を繰り返す（S1203）。

#### 【0210】

ここで、電源スイッチ223が、押下されたと判断した場合は、本システム全体を省電力スリープ状態に移行させる様に、メインCPUにシステムダウン要求（SYSTEM DOWN）を送信する（S1204）。なお、ここで、ステータスの受信、システムダウン要求は、サブCPU－メインCPU間のシリアル通信710を用いて行われる。

#### 【0211】

一方、メインCPUからのACTIVE信号がOFFになると（S1201でNo）、省電力スリープ状態に移行する。なお、ACTIVE信号がOFFになる要因については後述するが、省電力スリープ状態になると、まず、電源制御IF回路705にDCON201、RCON216系への電源P5VBのOFFを指示する（S1205）。

#### 【0212】

次に、DCON201、RCON216のステータス監視タイマをスタートさ

せる (S 1 2 0 6)。本タイマは、ステータスを取得する間隔を計時するタイマであり、本実施形態においては、1 0 0 m s e c を計時している。

#### 【0 2 1 3】

そして、1 0 0 m s e c を計時するまでの間、F A X ジョブ要求があるか (S 1 2 0 7)、プリントジョブ要求があるか (S 1 2 0 8)、電源スイッチが押下されたか (S 1 2 0 9) の監視を繰り返し、ジョブ要求があった場合 (S 1 2 0 7, S 1 2 0 8 の Y e s) および電源スイッチが押下された場合 (S 1 2 0 9 の Y e s) は、電源制御 I F 回路 7 0 5 に D C O N 2 0 1, R C O N 2 1 6 系への電源 P 5 V B の O N を指示し (S 1 2 1 0)、メイン C P U 起動信号 7 0 9 を O N した後 (S 1 2 1 1)、メイン C P U の起動 (A C T I V E 信号 O N) を待つて (S 1 2 1 9)、ステップ S 1 2 0 1 に戻り、通常状態に移行する。

#### 【0 2 1 4】

なお、ステップ S 1 2 0 7 における F A X ジョブの有無の判定は、前述した F A X - U N I T - I F 回路 7 0 3 から供給される C I 検出信号、オフフック検出信号にて判定される。プリントジョブの有無は、前述した L A N - U N I T - I F 回路 7 0 2 から供給される w a k e u p 信号により判定される。

#### 【0 2 1 5】

また、ステータス監視タイマが 1 0 0 m s e c を計時するまで (S 1 2 1 2)、ステップ S 1 2 0 7 以降の処理を繰り返し、ステータス監視タイマが 1 0 0 m s e c を計時すると (S 1 2 1 2 で Y e s)、D C O N 2 0 1, R C O N 2 1 6 からステータスを取得する (S 1 2 1 3)。このステータス取得動作の詳細に関しては、図 2 0 ~ 図 2 2 を用いて後述する。

#### 【0 2 1 6】

このステータス取得動作に、D C O N、R C O N から受信したステータスと、ステップ S 1 2 0 2 で予めメイン C P U から受信しているステータス (省電力スリープ状態に移行する直前のステータス) を比較し、変化の有無が判定される (S 1 2 1 4)。ここで、変化がないと判定した場合には (S 1 2 1 4 で N o)、ステップ S 1 2 0 6 に戻り、定期的なステータス受信、ジョブ要求、電源スイッチの監視を繰り返す。

**【0217】**

一方、ステップS1214で、ステータスに変化があったと判定した場合には（S1214でYes）、メインCPU起動信号709をONした後（S1215）、メインCPUの起動（ACTIVE信号ON）を待って（S1216）、DCON、RCONから受信したステータスをメインCPUに送信する（S1217）と共に、メインCPUへの次の動作指示として、HALT状態への移行を要求（S1218）した後、ステップS1201に戻り、再び、メインCPUが省電力スリープ状態に移行する（Active信号OFF）のを待つ。なお、ステータスの送信、HALT状態への移行要求は、サブCPUとメインCPU間のシリアル通信（710）を用いて行われる。

**【0218】**

このように図17、図18のフローチャートによれば、画像形成に関わる処理時／電源スイッチ押下などの検知が行われない限りP5VBの電源が節電される。また、代行サーバ102に送信されるステータスはステップS1217の処理に応じて更新されるが、ステップS1217のステータス処理においても省電力化が行われている。

**【0219】**

図19は、本発明に係る画像形成装置における第5の制御手順の一例を示すフローチャートであり、図示しないROM又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づくメインCPUの動作手順に対応する。なお、S1301～S1324は各ステップを示す。

**【0220】**

また、メインCPUは、サブCPU同様、DC電源P5VAに接続されて常時動作しているが、その動作は、CPUクロック（X701）が停止したHALT状態にあるスリープ状態と、FAX送受信、プリント動作、スキャン動作、外部機器からのステータス問い合わせ応答等、本システムの全ての動作が可能な通常状態に大別される。

**【0221】**

メインCPUが（HALT状態から）通常状態になると、まず、ACTIVE



信号 7 1 1 を ON する (S 1 3 0 1)。先述した様に、この動作により、サブ CPU は、通常状態になる。次に、HALT 状態時の DCON、RCON のステータスをサブ CPU より受信する (S 1 3 0 2)。ここで、サブ CPU から HALT 要求があるか否かを判定し (S 1 3 0 3)、サブ CPU から HALT 要求があった場合には、省電力スリープ状態中に DCON 又は RCON にステータス変化があったことをサブ CPU が検知し、メイン CPU が起動されたものと判定し、後述するステップ S 1 3 1 8 以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。

#### 【0 2 2 2】

一方、ステップ S 1 3 0 3 で、HALT 要求がない場合には、前述した様に、電源スイッチ押下又は FAX / プリント要求をサブ CPU が検知し、メイン CPU が起動されたものと判定し、ステップ S 1 3 0 4 以降の通常処理を行う。

#### 【0 2 2 3】

まず、sleep 信号 7 1 2 を OFF する (S 1 3 0 4)。前述した様に、この動作により、コントローラにおいては、DCON-IF 回路 7 0 1、RCON-IF 回路 7 0 6 において、DCON 2 0 1、RCON 2 1 6 とのシリアル通信 IF がサブ CPU からメイン CPU に切り替わる。

#### 【0 2 2 4】

また、DCON 2 0 1、RCON 2 1 6 においても、シリアル通信 IF が、ハードウェア構成から、DCON マイコン Q 3 0 1、RCON マイコン Q 9 0 1 に切り替わると同時に、DCON マイコン Q 3 0 1、RCON マイコン Q 9 0 1 のスリープ状態が解除される。

#### 【0 2 2 5】

次に、省電力スリープ移行タイマをスタートさせる (S 1 3 0 5)。本タイマは、通常状態から、再び省電力スリープ状態へ移行するまでの時間を計時するタイマであり、本実施形態においては、1 時間を計時している。1 時間を計時するまでの間、DCON 2 0 1、RCON 2 1 6 からのステータス受信 (S 1 3 0 6)、およびサブ CPU からのシステムダウン要求があるか (S 1 3 0 7)、FAX ジョブ要求があるか (S 1 3 0 8)、プリントジョブ要求があるか (S 1 3 0 9)、DCON マイコン Q 3 0 1 からジョブ要求があるか (S 1 3 1 0)、RC

ONマイコンQ901からジョブ要求があるか(S1311)、外部機器からのステータス問い合わせ応答ジョブ要求があるか(S1312)の監視を繰り返す。

#### 【0226】

そして、システムダウン要求があった場合は(S1307でYes)、シリアル通信IFを介して、DCON、RCONにパワーオフ予告を送信し(S1316)、DCON201、RCON216からのパワーオフ許可応答の受信を待つ(S1317)。

#### 【0227】

なお、DCON、RCONマイコンの両方からパワーオフ許可応答を受信すると、後述するステップS1316以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。また、DCON、RCONマイコンは、パワーオフ予告を受信すると、所定のパワーオフ処理を行い、完了すると、メインCPUにパワーオフ許可を送信するように構成されている。

#### 【0228】

一方、ジョブ要求があった場合(ステップS1308～S1312のいずれかでYes)は、所定のジョブを実行し(S1313)、再び省電力スリープ移行タイマに1時間を設定し、再スタートさせ(S1314)、ステップS1306に戻る。

#### 【0229】

なお、FAXジョブの有無は、前述したFAX-UNIT-IF回路703から供給されるCI検出信号、オフフック検出信号、またはステップS1302にてサブCPUから受信したコマンドにて判定される。プリントジョブの有無は、前述したLAN-UNIT-IF回路702から供給されるwake up信号にて判定され、ジョブの実行に先立って、wake upレスポンス、プリント受付レスポンスをLAN-UNIT-IF回路702に供給する。DCON、RCONからのジョブ要求は、各々のシリアル通信IFにて受信する。また、ジョブの実行方法は、一般的ないかなる手法でも実現でき、詳細な説明は省略する。

#### 【0230】

一方、省電力スリープ移行タイマが1時間を計時する、つまり、何らジョブを実行しない状態が1時間経過すると（S1315でYes）、自ら、省電力スリープ状態に移行するために、ステップS1316以降のシステムダウン処理、ステップS1318以降の省電力スリープ状態への移行処理を行う。

#### 【0231】

次に、ステップS1318以降の省電力スリープ状態への移行処理について説明する。前述の様に、サブCPUからHALT要求があった場合（S1303でYes）、またはサブCPUからシステムダウン要求があった場合（S1307でYes）、または、省電力スリープ移行タイマにより、メインCPUが自ら、省電力スリープ状態へ移行する場合（S1315でYes）に実行される省電力スリープ状態への移行処理であって、まず、代行サーバ102へのステータス送信処理を行う（S1318）。ステータス送信処理では、代行サーバ102への代行依頼コマンド1503（図16）の送出、代行受付応答1504の受信、DCON、RCONステータスの送信が一連の処理で実行される。なお、ここで送信されるDCON、RCONのステータスは、HALT要求要因による場合は、ステップS1302にて、サブCPUから受信したステータスであり、それ以外の要因による場合は、ステップS1306にて、DCONマイコン、RCONマイコンから受信した最新のステータスである。

#### 【0232】

次に、同様のDCON、RCONのステータスをサブCPUに送信する（S1319）。前述した様に、サブCPUにおいては、この後、省電力スリープ状態に移行した以降に、ステータスが変化したかどうかを判定する基準のステータスとなる。

#### 【0233】

次に、sleep信号712をONする（S1320）。前述した様に、この動作により、コントローラにおいては、DCON-IF回路701、RCON-IF回路706において、DCON、RCONとのシリアル通信IFがメインCPUからサブCPUに切り替わる。また、DCON、RCONにおいても、シリアル通信IFが、DCONマイコンQ301、RCONマイコンQ901からハ

ードウェア構成に切り替わると同時に、DCONマイコン、RCONマイコンは、スリープ状態になる。

#### 【0234】

次に、ACTIVE信号711をOFFする(S1321)。先述した様に、この動作により、サブCPUは、省電力スリープ状態になる。

#### 【0235】

次に、メインCPU自らをCPUクロック(X701)を停止したHALT状態にし、省電力スリープ状態への移行が完了する(S1322)。この状態は、サブCPUから供給されるメインCPU起動信号709による割り込みが発生するまで、継続し、割り込みが発生すると(S1323)、HALT状態は、解除され(S1324)、通常状態のステップS1301に移行する。

#### 【0236】

以下、省電力スリープ中にサブCPUがDCONからステータスを取得する動作について、図20～図22のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0237】

図20～図22は、本発明に係る画像形成装置における第6の制御手順の一例を示すフローチャートであり、図示しないROM又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づくサブCPUの動作手順(図17に示したステップS1213のステータス取得処理手順の詳細手順)に対応する。なお、S1401～S1444は各ステップを示す。

#### 【0238】

まず、DCONおよび給紙ユニットのハードウェアシリアル通信ブロックを動作可能にするため、P5VCをONする(S1401)。

#### 【0239】

次にLOAD信号をLにし(S1402)、パラシリ変換部Q302の入力データ安定まで、100 $\mu$ secウエイトした後(S1403)、LOAD信号をHにし、パラシリ変換部の入力データを確定する(S1404)。

#### 【0240】

次に、センサB群209、センサG群の通電をOFFさせる様に、送信データ

「0000 (Hex)」をセットし (S1405)、SCLKより、32発のクロックclkを出力することにより、32bitのデータを送受信する (S1406)。この時、SDATA\_\_C2Dを介し、シリパラ変換部Q303に、送信データ「0000 (hex)」が送信され、SDATA\_\_D2Cを介し、パラシリ変換部Q302より、R-IN31～R-IN0のデータが受信される。但し、この時受信された、R-IN5～R-IN16、R-IN19～R-IN31は、無効なデータである。また、給紙ユニットが接続されていない場合には、送受信データの上位16bitは無効なデータとなる。

#### 【0241】

次に、LOAD信号をLにし (S1407)、100usecウエイトした後 (S1408)、LOAD信号をHにし、シリパラ変換部Q303の出力データを確定する (S1409)。ここで、ステータスの変化をチェックするためのレジスタである次送信データを0クリアして初期化し (S1410)、変化の有無を示す変化有フラグをOFF (S1411) に初期化する。

#### 【0242】

次に受信したセンサA群、センサG群のステータスと、取得済の最新のステータスとを比較する。

#### 【0243】

受信データのbit0 (R-IN0) であるドア開閉検知スイッチ (SW501) が変化している場合 (S1412でYes) は、変化有フラグをONにする (S1413)。また、ドア開閉検知スイッチ (SW501) が開状態である場合 (S1414でYes) は、次送信データのbit0をセット (ここでのセットとは「0」から「1」にセットすることを指す) し、次データ送信時にカートリッジ検知 (Q607) の検知結果がR-IN5に出力される様にする (S1415)。

#### 【0244】

受信データのbit1 (R-IN1) であるカセット開閉検知上段スイッチ (SW502) が変化している場合 (S1416でYes)、変化有フラグをONにする (S1417)。さらに、カセット開閉検知上段スイッチ (SW502)

が開状態から閉状態に変化した時は（S1418でYes）、次送信データのbit1をセットし、次データ送信時に上段カセットサイズ0センサ（Q608）、上段カセットサイズ1センサ（Q609）、上段カセットサイズ2センサ（Q610）、上段紙有無検知センサ（Q611）の検知結果がR-IN6～R-IN9に出力される様にする（S1419）。

#### 【0245】

受信データのbit2（R-IN2）であるカセット開閉検知下段スイッチ（SW503）が変化している場合（S1420でYes）、変化有フラグをONにする（S1421）。さらに、カセット開閉検知下段スイッチ（SW503）が開状態から閉状態に変化した時は（S1422でYes）、次送信データのbit2をセットし、次データ送信時に下段カセットサイズ0センサ（Q612）、下段カセットサイズ1センサ（Q613）、下段カセットサイズ2センサ（Q614）、下段紙有無検知センサ（Q615）の検知結果がR-IN10～R-IN13に出力される様にする（S1423）。

#### 【0246】

次に、受信データのbit3（R-IN3）である排紙オプション接続検知スイッチ（SW504）が変化している場合（S1424でYes）、変化フラグをONする（S425）。

#### 【0247】

また、受信データのbit4（R-IN4）である給紙オプション接続検知スイッチ（SW505）が変化している場合（S1426でYes）、変化フラグをONする（S1427）。

#### 【0248】

さらに、給紙オプション接続検知スイッチ（SW505）が接続有りを検知している場合（S1428でYes）、ステップS1429以降のオプションカセットのカセット開閉状態の変化を判定し、一方、接続無しを検出している場合（ステップS1428でNo）は、ステップS1437以降の処理を実行する。

#### 【0249】

ステップS1429において、受信データのbit17（R-IN17）であ

るオプションカセット開閉検知上段が変化している場合（S 1 4 2 9でY e s）、変化有フラグをONにする（S 1 4 3 0）。さらに、オプションカセット開閉検知上段が開状態から閉状態に変化した時は（S 1 4 3 1でY e s）、次送信データのb i t 1 7をセットし、次データ送信時にオプション上段カセットサイズ0、オプション上段カセットサイズ1、オプション上カセットサイズ2、オプション上段紙有無検知の検知結果がR - I N 2 2 ~ R - I N 2 5に出力される様にする（S 1 4 3 2）。

#### 【0250】

次に、受信データのb i t 1 8（R - I N 1 8）であるオプションカセット開閉検知下段が変化している場合（S 1 4 3 3でY e s）、変化有フラグをONにする（S 1 4 3 4）。さらに、オプションカセット開閉検知下段が開状態から閉状態に変化した時は（S 1 4 3 5）、次送信データのb i t 1 8をセットし、次データ送信時にオプション下段カセットサイズ0、オプション下段カセットサイズ1、オプション下段カセットサイズ2、オプション下段紙有無検知の検知結果がR - I N 2 6 ~ R - I N 2 9に出力される様にし（S 1 4 3 6）、ステップS 1 4 3 7の処理に進む。

#### 【0251】

ステップS 1 4 3 7において、次送信データが「0」の時（S 1 4 3 7でY e s）は、センサB群、センサH群の状態を検出する必要がないケースであり、変化かあったセンサA群、センサG群のデータのみを更新し、P 5 V CをOFFして（S 1 4 3 8）、ステータスの取得・判定処理を終了する。

#### 【0252】

一方、次送信データが「0」以外の場合は（S 1 4 3 7でN o）、センサB群、センサH群の状態を検出する必要があるケースであり、ステップS 1 4 3 9以降のステータスの二次取得・判定処理を行う。

#### 【0253】

まず、先述した次送信データを、S C L Kより、3 2 発のクロックc l kを出力することにより、3 2 b i t のデータを送信する（S 1 4 3 9）。なお、この時、受信されたデータは、無効なデータであり破棄する。次に、L O A D信号を

Lにし（S1440）、100μsecウエイトした後（S1441）、LOAD信号をHにする（S1442）。この動作により、シリパラ変換部の出力データが確定し、センサB群の状態が、パラシリ変換部の入力データとして確定する。そして、再びSCLKより、32発のクロックclkを出力し、32bitのデータを受信する（S1443）ことにより、センサB群の状態を取得する。なお、この時、送信されたデータは、LOAD信号のON/OFFを行わないため無効なデータである。

#### 【0254】

次に受信したデータの内、有効なデータのみを更新し（S1444）、ステップS1438以降の処理を行い、ステータスの取得・判定処理は終了する。

#### 【0255】

なお、有効なデータとは、ステップS1439にて送信したデータのbit0が「1」の場合は、受信データbit5であり、送信したデータのbit1が「1」の場合は、受信データbit6～9であり、送信したデータのbit2が「1」の場合は、bit10～13であり、送信したデータのbit17が「1」の場合は、受信データのbit22～25であり、送信したデータのbit18が「1」の場合は、受信データのbit26～29であり、それ以外は、全て無効なデータである。

#### 【0256】

なお、本フローチャートで説明した、変化有フラグが、前述した図17のステップS1214におけるサブCPUでのステータス変化の有無判定に用いられている。

#### 【0257】

また、本フローチャートでは、DCON、給紙ユニットからのステータス取得・判定動作について説明したが、RCONに対しても同様の手法にて、センサD群217、センサE群218のステータスを取得・判定する機能を有しており、DCON、給紙ユニットからステータス取得・判定を行う際には、RCONからのステータス取得・判定も何時に実行される。

#### 【0258】



さらに、ステップS1414ではドア開閉検知スイッチ（SW501）が開状態である時、ステップS1418ではカセット開閉検知上段スイッチ（SW502）が開状態から閉状態に変化した時、ステップS1422ではカセット開閉検知下段スイッチ（SW503）が開状態から閉状態に変化した時に、次送信データのビットをセットして、センサB群の電源をONするように制御する構成としていたが、ドア開閉検知スイッチ（SW501）、カセット開閉検知上段スイッチ（SW502）、カセット開閉検知下段スイッチ（SW503）の開状態等、ある状態が連続した場合には、次送信データのビットをオフにして、センサB群の一部または全部の電源をOFFにするように構成してもよい。

#### 【0259】

以上説明したように、本発明は、プリンタ、複写機、複合機の省エネルギーに関する発明で、特にネットワーク環境下でのプリンタ、複写機、複合機の待機電力を少なくするシステム、制御方法に関するものであり、本実施形態で示したネットワークシステムにおいて、デジタル複合機101a、101b等の画像形成装置が省エネモード時にネットワークから画像形成装置のステータスの問い合わせがあった時には、代行サーバ（サーバ102）が代行回答し、一方、省エネモード時の画像形成装置は、画像形成装置のステータスに変化があった時のみ、代行サーバへステータス情報の通知を行う。それにより、画像形成装置がスリープ状態等の省エネモードであったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答を、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

#### 【0260】

従来は、ネットワーク側が、複写機等の画像形成装置のステータスがいつ変化するかを検知できないために頻繁に画像形成装置のステータスを聞きに行かなければならないということに起因して、画像形成装置がスリープ状態という省エネルギーを達成している状態にあるにもかかわらず、画像形成装置にステータス状態を問い合わせ、この度に、画像形成装置全体に電源を供給しなければならず、近年の省エネルギー傾向に対して逆効果になっていたという問題点があったが、本実施形態のネットワークシステムでは、従来の画像形成装置のステータス状態を聞かれる度に画像形成装置全体に電源を供給するという消費電力の多い動作を

止めて、画像形成装置のステータスに変化があった場合にのみ必要最小限の電力でネットワーク側へステータス情報を通知するという構成とした。これにより、ネットワーク側が頻繁に複写機のステータスを聞きに行くという動作が不要となり、その結果、ステータスを聞かれるたびに、画像形成装置全体に電源を供給することが必要なくなった。それにより消費電力を削減するという効果を得ることができる。

#### 【0 2 6 1】

また、本実施形態では、省エネモードにおいては、消費電力の大きなメインCPUはネットワークに応答しないスリープ状態として、画像形成装置のステータスに変化があった場合にのみメインCPUをスリープ状態から復帰させ、消費電力を小さくすることを実現することができる。

#### 【0 2 6 2】

さらに、メインCPUの動作を止めてスリープ状態にし、消費電力の多いメインCPUに代わって消費電力の小さいサブCPUがデジタル複合機のステータスを認識することによって、さらに消費電力を小さくすることを実現する。

#### 【0 2 6 3】

また、省エネモード中にデジタル複合機のステータスに変化があった場合に、メインCPUを起こすとともに、サブCPUが受けたステータス情報をメインCPUに受け渡すことによって、メインCPUが変化したステータス情報をネットワークに通知でき、しかも低消費電力を実現することができる。

#### 【0 2 6 4】

さらに、省エネモード中にネットワークからの起動要求（Wake up コマンド）があった場合にメインCPUを起こして画像形成装置を通常状態にして、省エネモード中でもプリント要求などに答えることを可能にし、同時に低消費電力を実現することができる。

#### 【0 2 6 5】

従って、画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

## 【0 2 6 6】

また、本実施形態によれば、低消費電力モードである場合には、ステータス群の通信先をメインCPUに比べ比較的消費電力の少ないサブCPUに切り替えることにより、画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

## 【0 2 6 7】

さらに、本実施形態によれば、通常モードから、低消費電力モードに移行時は、サブCPUが持つステータス情報をメインCPUに転送し、低消費電力モードから通常モードへの移行時は、メインCPUが持つステータス情報をサブCPUに転送することにより、正確なステータス情報を保った迅速なモード移行を可能にし、かつ画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

## 【0 2 6 8】

また、スリープ時以外は従来と同じ方式で、DCONは、シリアル通信により、コントローラからDCONへのステータス問い合わせを意味するコマンドに答えて、DCONからコントローラへステータスを送っているが、スリープ時には、コントローラからDCONへのコマンドのやりとりをすることなく、シリアル通信がステータスの連絡専用となるので、コントローラのコマンド生成やDCONのコマンドの判断をする作業が不要になり、そのコマンド生成や判断が不要な分、省電力にすることが可能となる。このように、画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

## 【0 2 6 9】

さらに、スリープ時以外は、DCONとコントローラの通信は、転送クロックを必要としない非同期通信になっており、放射ノイズの低減や、ICの端子の節約に寄与するが、この時、通信の位相を合わせるために、内部の動作クロックは転送クロックの数倍ほどの周波数が必要となる。一方、スリープ時には、転送ク

ロックを片側が発生する同期通信にすることにより、転送クロックが発生しない側の回路が、転送クロックと同じ周波数の動作クロックで動作することになる。この構成は、一般的に動作クロックに消費エネルギーは比例することから、スリープ時の省電力になる。このようにして画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

#### 【0270】

また、画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、プリンタ部のステータス群を検知する複数のセンサ（センサ群AのSW501～SW505，SW1002～SW1003，センサ群BのQ607～Q615，Q1108～Q1115）と、前記各センサに接続され、プリンタ部の制御を行うマイコンQ301と、前記各センサの出力を受けてシリアルに変換するパラシリ変換部Q302と、画像形成装置の全体の制御を行うコントローラ202とを有し、省エネモード時はマイコンQ301の電源を切って、マイコンQ301からコントローラ202へプリンタのステータス群を通知することなく、パラシリ変換部Q302からコントローラ202へ通知することによって、スリープ時のプリンタ部のステータス通知を極力少ないエネルギーで実現することができる。

#### 【0271】

また、画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、必要最低限の部分（前ドアSWやカセット有無などのあるステータスを検知するセンサ群A等）に電源を投入し、その後、紙サイズなど必要なステータスを得るために限定された部分（センサ群B等）に電源を投入することにより、スリープ時のステータス情報取得を極力少ないエネルギー（消費電力）で、かつ低コストで実現することができる。

#### 【0272】

また、必要最小限の検知部分に変化があった場合、その状態から細部に電源を供給する。

#### 【0273】

さらに、必要最小限の検知部分（センサ群 A 等）のみに通電する場合、必要最小限の検知部分を間欠で ON/OFF 通電する。

【0274】

また、必要最小限の検知部分に予め決められた方向に変化があった場合、その状態から細部の検知部分へ電源を供給する。

【0275】

さらに、必要最小限の検知部分に連続的な状態が続いた場合、その状態から細部の検知部分へ電源を供給する。

【0276】

また、必要最小限の検知部分（センサ群 A 等）の検知結果をシリパラ変換部 Q302 によりパラレルシリアルに変換し、コントローラ 202 へ転送後、このパラシリ変換部 Q302 より、得られた情報に変化があった場合、その状態から細部（センサ群 B 等）に電源を供給する。

【0277】

以上説明したように、画像形成装置がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

【0278】

〔第 3 実施形態〕

上記第 1 実施形態、第 2 実施形態においては、図 7 に示されるがごとく、サブ CPU（1 チップマイコン Q702）とメインチップ Q701 を物理的に別対として説明してきたが、これに限定されるものではなく、所定のチップ（CPU）において高周波数クロックで動作するモードと、低周波数クロックで動作させるモードを夫々、メインチップ、サブチップに相当させることや、所定のチップにおける局所電源を節電し、小さな消費電力で前記チップを駆動させるモードをサブチップに相当させることも想定される。

【0279】

なお、上記各実施形態を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

。

**【0280】**

以下、図23に示すメモリマップを参照して本発明に係る画像形成装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

**【0281】**

図23は、本発明に係る画像形成装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

**【0282】**

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

**【0283】**

本実施形態における図11、図12、図13～図14、図17～図18、図19、図20～図22に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

**【0284】**

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

**【0285】**

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

**【0286】**

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0287】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0288】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0289】

また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適応できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0290】

さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

## 【0291】

上記実施形態によれば、デジタル複合機がスリープ状態であったとしても、ネットワークから聞かれたステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる。

## 【0292】

また、省エネモードにおいては、消費電力の大きなメインチップに代わってサブチップがネットワークからのステータス要求に答えることによって、消費電力を小さくすることを実現できる。

## 【0293】

さらに、省エネモード時にメインチップをスリープ状態にして動作を止め、サブチップがステータスを認識して、ステータス要求に答えることによって、さらに消費電力を小さくすることを実現する。

## 【0294】

また、省エネモード中にプリント要求などのコマンドを受けて、デジタル複合機を通常モードに戻す必要のあるときには、サブチップがこれを判断して、メインチップを起こすとともに、サブチップが受けたプリント要求などのコマンド情報をメインチップに受け渡すことによって、ネットワーク上でのコマンド・レスポンスが滞りなく行いながら、低消費電力を実現するものである。

## 【0295】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

## 【0296】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

## 【0297】

## 〔第1実施態様〕

通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有する画像形成装置において、画像形成装置の第1のステータスを検知する第1の検知手段（図6に示すセンサQ607～Q615）と、前記第1のステータスを変化させるために変化を必要な画像形成装置の第2のステータスを検知する第2の検知手段（図5に示



すスイッチSW501～SW505)と、前記低消費電力モード時に、前記第1の検知手段へ通電される電源をOFFにし、前記第2の検出手段により検出される第2のステータスに変化があった時に、前記第1の検知手段に通電される電源をONするように制御する制御手段(図15に示す1チップマイコンQ702)とを有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【0298】

##### 〔第2実施態様〕

前記制御手段(図15に示す1チップマイコンQ702)は、前記低消費電力モード時に、前記第2の検知手段へ通電される電源を間欠的にONして前記第2のステータスを検知させることを特徴とする実施態様1記載の画像形成装置。

#### 【0299】

##### 〔第3実施態様〕

前記制御手段(図15に示す1チップマイコンQ702)は、前記低消費電力モード時に、前記第2の検出手段により検出される第2のステータスが所定方向に変化があった時に、前記第1の検知手段に通電される電源をONするように制御することを特徴とする実施態様1又は2記載の画像形成装置。

#### 【0300】

##### 〔第4実施態様〕

通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有する画像形成装置において、画像形成装置の第1のステータス群を検知する複数の第1検知手段(図6に示すセンサQ607～Q615)と、前記第1のステータス群を変化させるために変化を必要な画像形成装置の第2のステータス群を検知する複数の第2検知手段(図5に示すスイッチSW501～SW505)と、前記低消費電力モード時に、前記複数の第1検知手段へ通電される電源をOFFにし、前記複数の第2検出手段により検出される第2のステータス群に変化があった時に、その変化に応じて前記複数の第1検知手段の一部または全ての電源をONするように制御する制御手段(図15に示す1チップマイコンQ702)とを有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【0301】

## 〔第 5 実施態様〕

前記制御手段（図 1 5 に示す 1 チップマイコン Q 7 0 2）は、前記複数の第 1 検知手段に通電される電源の ON/OFF を制御するため、シリアル制御信号（図 3 に示す S D A T A C \_ 2 D）を出力するものであり、前記制御手段により出力されたシリアル制御信号をシリアル/パラレル変換して、前記複数の第 2 検知手段へ制御信号を分配するシリアルパラレル変換手段（図 3 に示すシリパラ変換器 Q 3 0 3）を有することを特徴とする実施態様項 4 記載の画像形成装置。

## 【 0 3 0 2 】

## 〔第 6 実施態様〕

前記制御手段（図 1 5 に示す 1 チップマイコン Q 7 0 2）は、前記低消費電力モード時に、前記複数の第 2 検出手段により検出される第 2 のステータス群が所定方向に変化があった時に、その変化に応じて前記複数の第 1 検知手段の一部または全ての電源を ON するように制御することを特徴とする実施態様 5 記載の画像形成装置。

## 【 0 3 0 3 】

## 〔第 7 実施態様〕

前記制御手段（図 1 5 に示す 1 チップマイコン Q 7 0 2）は、前記低消費電力モード時に、前記複数の第 2 検出手段により検出される第 2 のステータス群にある状態が連続して続いた場合に、前記複数の第 1 検知手段の一部または全ての電源を ON するように制御することを特徴とする実施態様 5 記載の画像形成装置。

## 【 0 3 0 4 】

## 〔第 8 実施態様〕

前記制御手段（図 1 5 に示す 1 チップマイコン Q 7 0 2）は、前記低消費電力モード時に、前記複数の第 2 検知手段へ通電される電源を間欠で ON して前記第 2 のステータス群を検知させることを特徴とする実施態様 5 ～ 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【 0 3 0 5 】

## 〔第 9 実施態様〕

通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有する画像形成装置にお

いて、入力される画像データに基づいて画像形成処理する画像形成手段（図示しないプリンタ部）と、画像形成手段の第1のステータスを検知する第1の検知手段（図6に示すセンサQ607～Q615）と、前記第1のステータスを変化させるために変化を必要な画像形成手段の第2のステータスを検知する第2の検知手段（図5に示すスイッチSW501～SW505）と、前記第1の検出手段、第2の検知手段に接続され、前記第1の検出手段、第2の検知手段から出力される第1のステータス、第2のステータスを受けて、画像形成手段の制御を行う画像形成制御手段（図3に示すマイコンQ301）と、前記第2の検知手段の出力を受けてパラレル／シリアル変換するパラレルシリアル変換手段（図3に示すパラシリ変換器Q302）と、前記画像形成制御手段およびパラレルシリアル変換手段と接続され、前記画像形成手段の各ステータスを取得し、前記画像形成制御手段、および前記第1の検知手段、第2の検知手段への電源ON／OFFを制御する低電力制御手段（図15に示す1チップマイコンQ702）とを有し、前記低電力制御手段は、前記低消費電力モードの時、前記画像形成制御手段と前記第1の検知手段に給電される電源をOFFにし、前記パラレルシリアル変換手段を介して得た前記第2のステータス情報に変化があった時、前記第1の検知手段への給電をONするように制御することを特徴とする画像形成装置。

### 【0306】

#### 〔第10実施態様〕

前記低電力制御手段（図15に示す1チップマイコンQ702）は、前記低消費電力モードの時、前記第2の検知手段へ給電される電源を間欠でONして前記第2のステータスを検知させることを特徴とする実施態様9記載の画像形成装置。

### 【0307】

#### 〔第11実施態様〕

前記低電力制御手段（図15に示す1チップマイコンQ702）は、前記低消費電力モードの時、前記パラレルシリアル変換手段を介して得た前記第2のステータス情報が所定方向に変化があった時、前記第1の検知手段への給電をONするように制御することを特徴とする実施態様9又は10記載の画像形成装置。

**【0308】**

## 〔第12実施態様〕

前記低消費電力モードの時、前記第2のステータス情報が所定方向に変化があった時とは、前記画像形成手段の給紙カセットが開状態から閉状態に変化があった時とすることを特徴とする実施態様11記載の画像形成装置。

**【0309】**

## 〔第13実施態様〕

前記低電力制御手段（図15に示す1チップマイコンQ702）は、前記低消費電力モードの時、前記パラレルシリアル変換手段を介して得た前記第2のステータス情報において、ある状態が連続して続いた場合に、前記第1の検知手段への給電をONするように制御することを特徴とする実施態様9又は10記載の画像形成装置。

**【0310】**

## 〔第14実施態様〕

前記前記第2のステータス情報において、ある状態が連続して続いた場合とは、前記画像形成手段のドアが開いている状態が連続して続いた場合とすることを特徴とする実施態様13記載の画像形成装置。

**【0311】**

## 〔第15実施態様〕

通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有し、画像形成装置の第1のステータスを検知する第1の検知手段と、前記第1のステータスを変化させるために変化を必要な画像形成装置の第2のステータスを検知する第2の検知手段とを有する画像形成装置における電源制御方法であって、前記低消費電力モード時に、前記第1の検知手段へ通電される電源をOFFにする第1の電源制御工程（図20のステップS1405～S1409）と、前記第2の検出手段により検出される第2のステータスに変化があった時（ステップS1437でNoの時）に、前記第1の検知手段に通電される電源をONする第2の電源制御工程（図22のステップS1439～S1442）とを有することを特徴とする電源制御方法。

## 【0312】

## 〔第16実施態様〕

通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有し、画像形成装置の第1のステータス群を検知する複数の第1検知手段と、前記第1のステータス群を変化させるために変化を必要な画像形成装置の第2のステータス群を検知する複数の第2検知手段と、前記複数の第1検知手段に通電される電源のON/OFFを制御するためシリアル制御信号を出力する制御手段と、前記制御手段により出力されたシリアル制御信号をシリアル/パラレル変換して前記複数の第2検知手段へ制御信号を分配するシリアルパラレル変換手段とを有する画像形成装置における電源制御方法であって、前記低消費電力モード時に、前記複数の第1検知手段へ通電される電源をOFFにする第1の電力制御工程（図20のステップS1405～S1409）と、前記複数の第2検出手段により検出される第2のステータス群に変化があった時に、その変化に応じて前記複数の第1検知手段の一部または全ての電源をONする（ステップS1412～S1436の処理で送信データに「1」がセットされたbitに対応する第1検知手段のみONする）ように制御する第2の電力制御工程（図22のステップS1439～S1442）とを有することを特徴とする電源制御方法。

## 【0313】

## 〔第17実施態様〕

通常待機時より消費電力の少ない低消費電力モードを有し、入力される画像データに基づいて画像形成処理する画像形成手段と、画像形成手段の第1のステータスを検知する第1の検知手段と、前記第1のステータスを変化させるために変化を必要な画像形成手段の第2のステータスを検知する第2の検知手段と、前記第1の検出手段、第2の検知手段に接続され、前記第1の検出手段、第2の検知手段から出力される第1のステータス、第2のステータスを受けて、画像形成手段の制御を行う画像形成制御手段と、前記第2の検知手段の出力を受けてパラレル/シリアル変換するパラレルシリアル変換手段と、前記画像形成制御手段およびパラレルシリアル変換手段と接続され、前記画像形成手段の各ステータスを取得し、前記画像形成制御手段、および前記第1の検知手段、第2の検知手段への

電源ON/OFFを制御する低電力制御手段とを有する画像形成装置における電力制御方法であって、前記低消費電力モードの時、前記画像形成制御手段と前記第1の検知手段に給電される電源をOFFにする第1の電源制御工程（図20のステップS1405～S1409）と、前記パラレルシリアル変換手段を介して得た前記第2のステータス情報に変化があった時、前記第1の検知手段への給電をONするように制御する第2の電源制御工程（図22のステップS1439～S1442）とを有することを特徴とする電源制御方法。

#### 【0314】

##### 〔第18実施態様〕

実施態様15～17のいずれかに記載された電源制御方法を実行するためのプログラム。

#### 【0315】

##### 〔第19実施態様〕

実施態様15～17のいずれかに記載された電源制御方法を実行するためのプログラムをコンピュータが読み取り可能に記憶した記憶媒体。

#### 【0316】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、前記低消費電力モード時に、前記第1の検知手段へ通電される電源をOFFにし、前記第2の検知手段により検出される第2のステータスに変化があった時に、前記第1の検知手段に通電される電源をONするので、極力少ないエネルギーでかつ低コストにて低電力状態での応答を実現することができる。

#### 【0317】

また、前記低消費電力モード時に、前記複数の第1検知手段へ通電される電源をOFFにし、前記複数の第2検出手段により検出される第2のステータス群に変化があった時に、その変化に応じて前記複数の第1検知手段の一部または全ての電源をONするように制御するので、低電力状態でステータス応答を行う場合にも低コストにて消費電力を最小にすることができる。

#### 【0318】

さらに、低消費電力モードの時、画像形成制御手段と前記第1の検知手段に給電される電源をOFFにし、パラレルシリアル変換手段を介して得た前記第2のステータス情報に変化があった時、前記第1の検知手段への給電をONするように制御するので、低電力状態でステータス応答を行う場合にも低コストにて消費電力を最小にすることができる。

### 【0319】

従って、画像形成装置が低電力状態であったとしても、外部装置からの要求によりステータスの返答をする場合に、必要最低限の部分に電源を投入し、その後必要なステータスを得るために限定された部分に電源を投入して、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現することができる等の効果を奏する。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の第1実施形態を示す画像形成装置を適用可能なネットワークシステムの一例を示すブロック図である。

#### 【図2】

図1に示したデジタル複合機の制御構成を説明するブロック図である。

#### 【図3】

図2に示したDCONの構成を説明するブロック図である。

#### 【図4】

図2に示したコントローラとDCONとのインタフェースを説明する図である。

#### 【図5】

図2に示したDCONとセンサA群とのインタフェースを説明する図である。

#### 【図6】

図2に示したDCONとセンサB群とのインタフェースを説明する図である。

#### 【図7】

図2に示したコントローラの詳細構成を説明する図である。

#### 【図8】

図2に示したRCONの構成を説明する図である。

**【図 9】**

図 3 に示した給紙オプション内に設けられた I F 回路 2 とセンサ A 群のインタフェースを説明する図である。

**【図 10】**

図 3 に示した給紙オプション内に設けられた I F 回路 3 とセンサ B 群のインタフェースを説明する図である。

**【図 11】**

本発明に係る画像形成装置における第 1 の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 12】**

本発明に係る画像形成装置における第 2 の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 13】**

本発明に係る画像形成装置における第 3 の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 14】**

本発明に係る画像形成装置における第 3 の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 15】**

本発明の第 2 実施形態におけるコントローラの詳細構成を説明する図である。

**【図 16】**

図 1 に示した代行サーバも含めたネットワーク上での P C とデジタル複合機とのコマンドレスポンスのやり取りを示す模式図である。

**【図 17】**

本発明に係る画像形成装置における第 4 の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 18】**

本発明に係る画像形成装置における第 4 の制御手順の一例を示すフローチャートである。



**【図 19】**

本発明に係る画像形成装置における第5の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 20】**

本発明に係る画像形成装置における第6の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 21】**

本発明に係る画像形成装置における第6の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 22】**

本発明に係る画像形成装置における第6の制御手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 23】**

本発明に係る画像形成装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

**【図 24】**

従来の画像形成装置を含むネットワークシステムの一例を示すブロック図である。

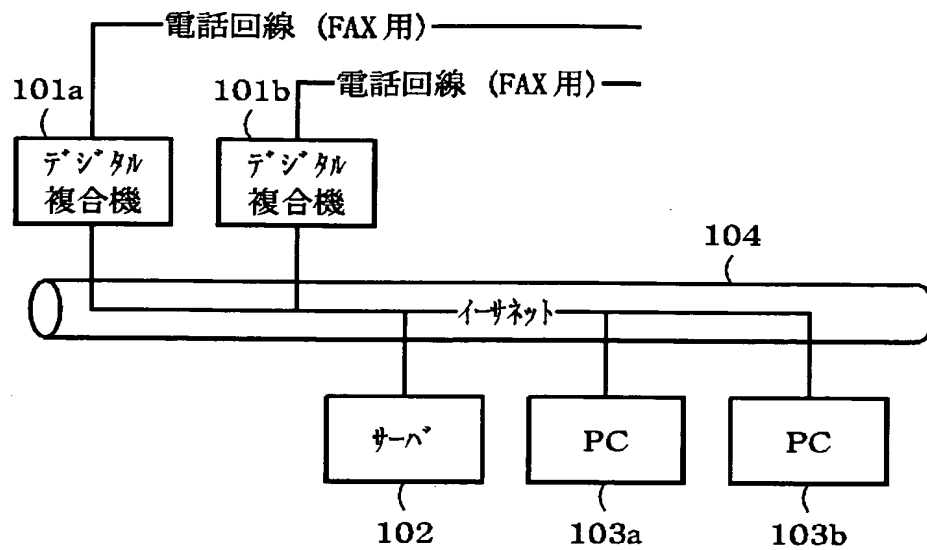
**【符号の説明】**

- 201 DCON
- 202 コントローラ
- 203 DC電源
- 204 AC入力部
- 205 ACドライバ
- 206 FAX-UNIT
- 207 LAN-UNIT
- 208 センサA群
- 209 センサB群
- 210 センサC群

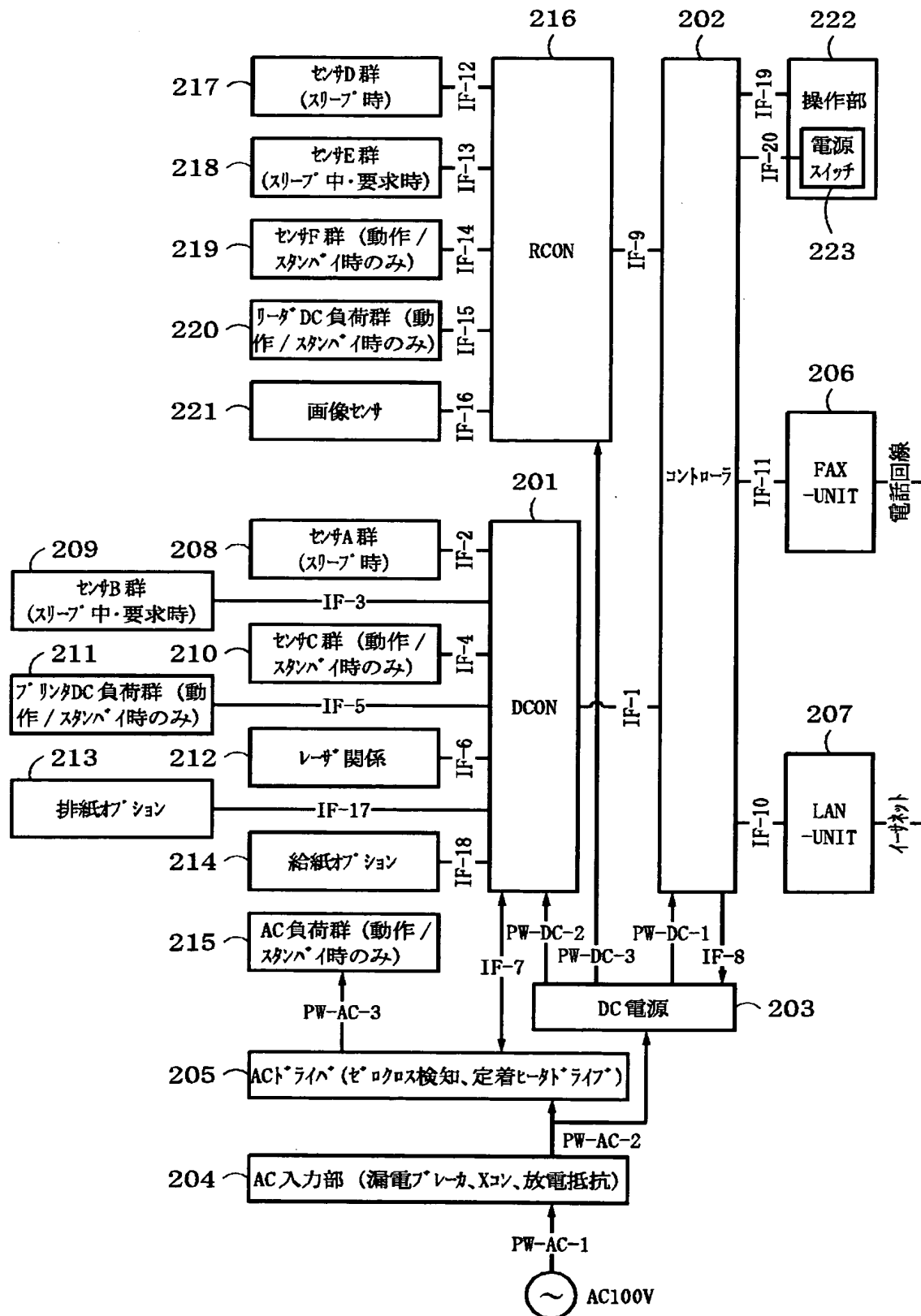
- 2 1 1 プリンタ D C 負荷群
- 2 1 2 レーザ関係
- 2 1 3 排紙オプション
- 2 1 4 給紙オプション
- 2 1 5 A C 負荷群
- 2 1 6 R C O N
- 2 1 7 センサ D 群
- 2 1 8 センサ E 群
- 2 1 9 センサ F 群
- 2 2 0 リーダ D C 負荷群
- 2 2 1 画像センサ
- 2 2 2 操作部
- 2 2 3 電源スイッチ (ソフトスイッチ)

【書類名】 図面

【図 1】

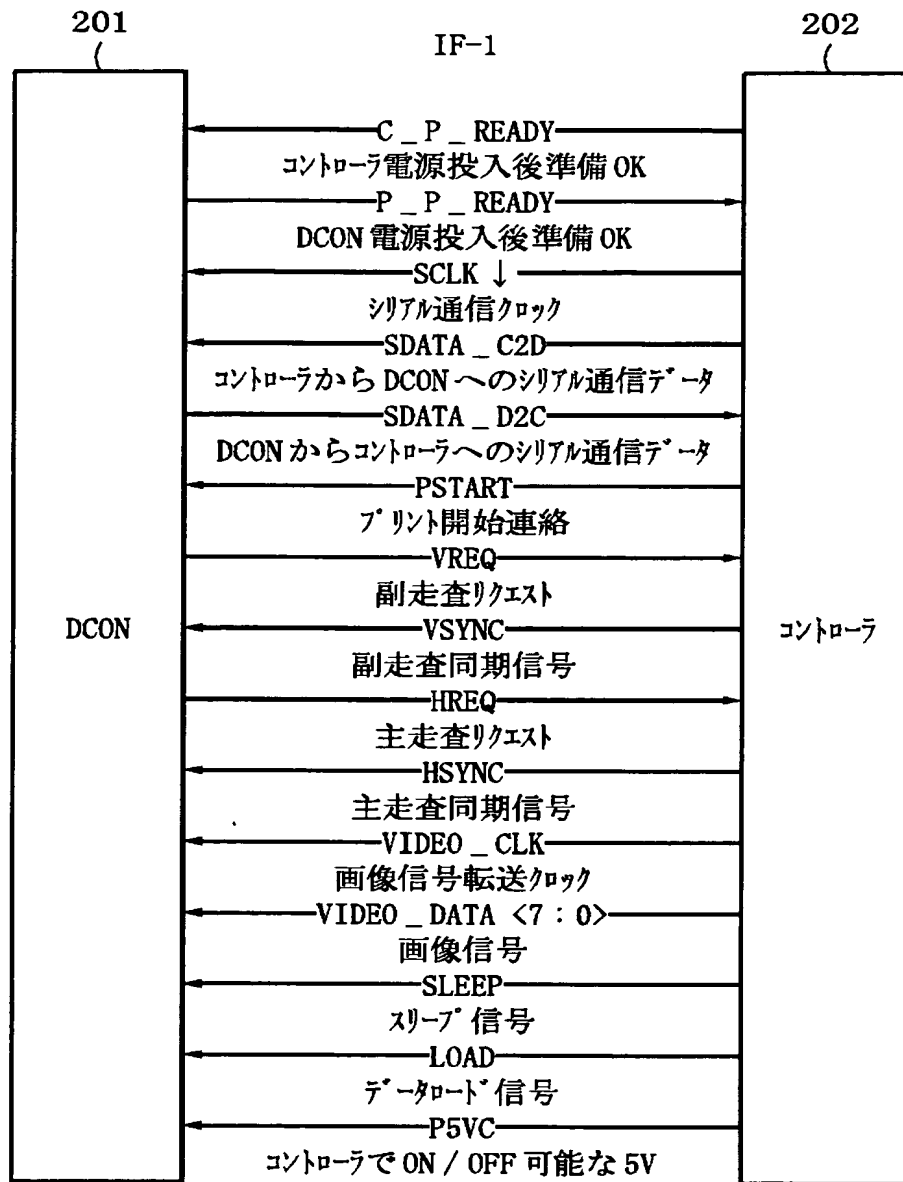


【図 2】

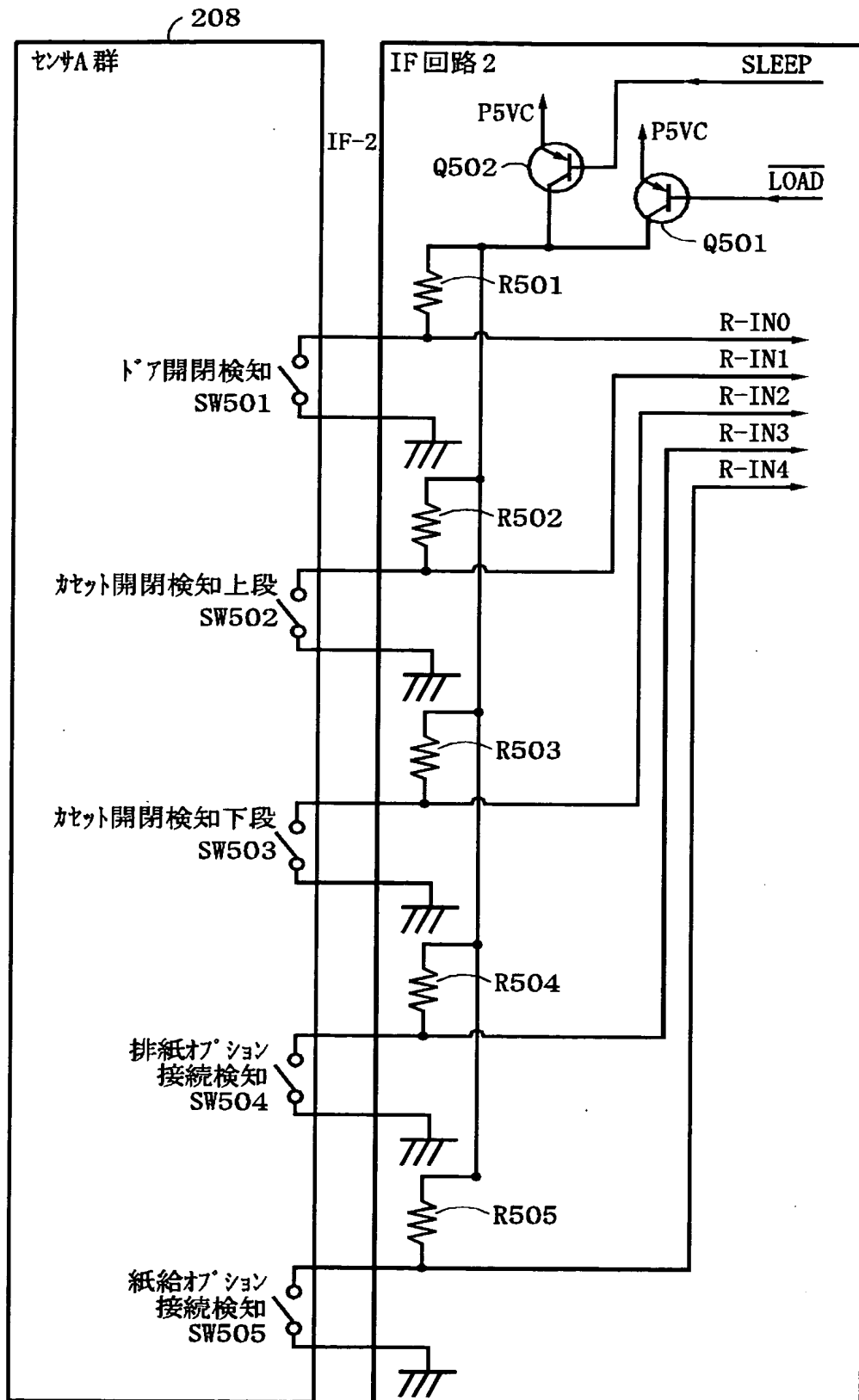




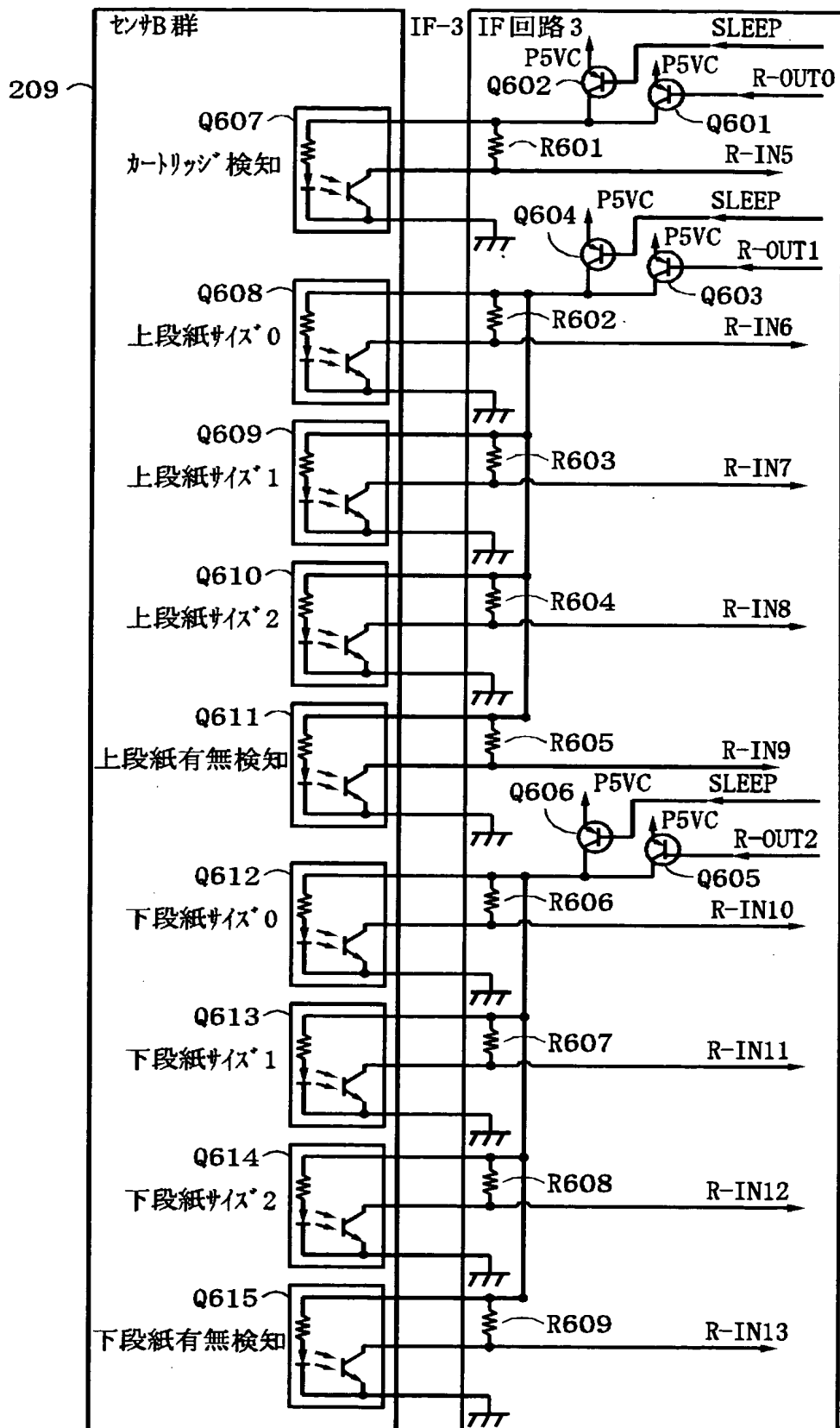
【図 4】



【図 5】

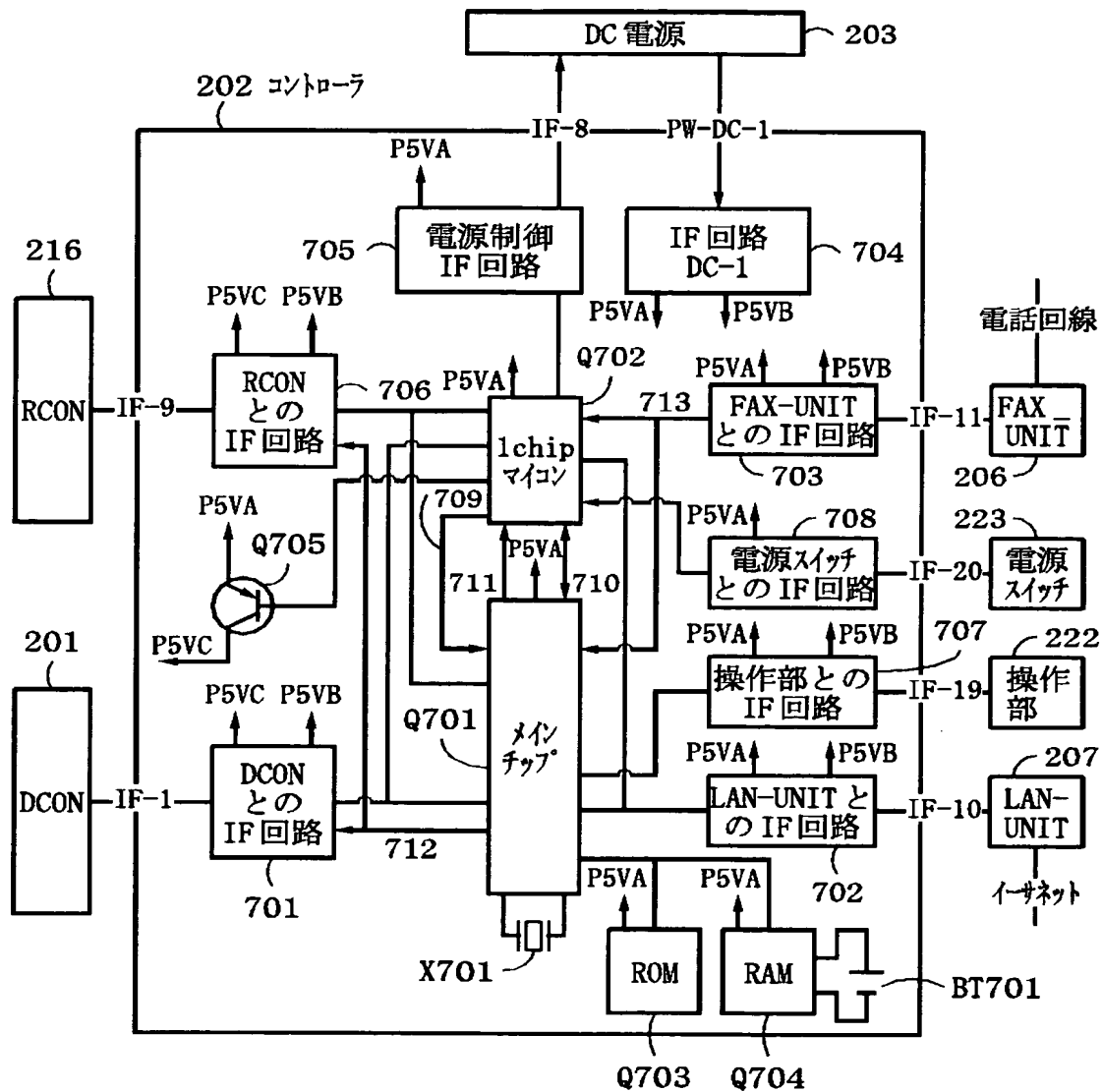


【図 6】

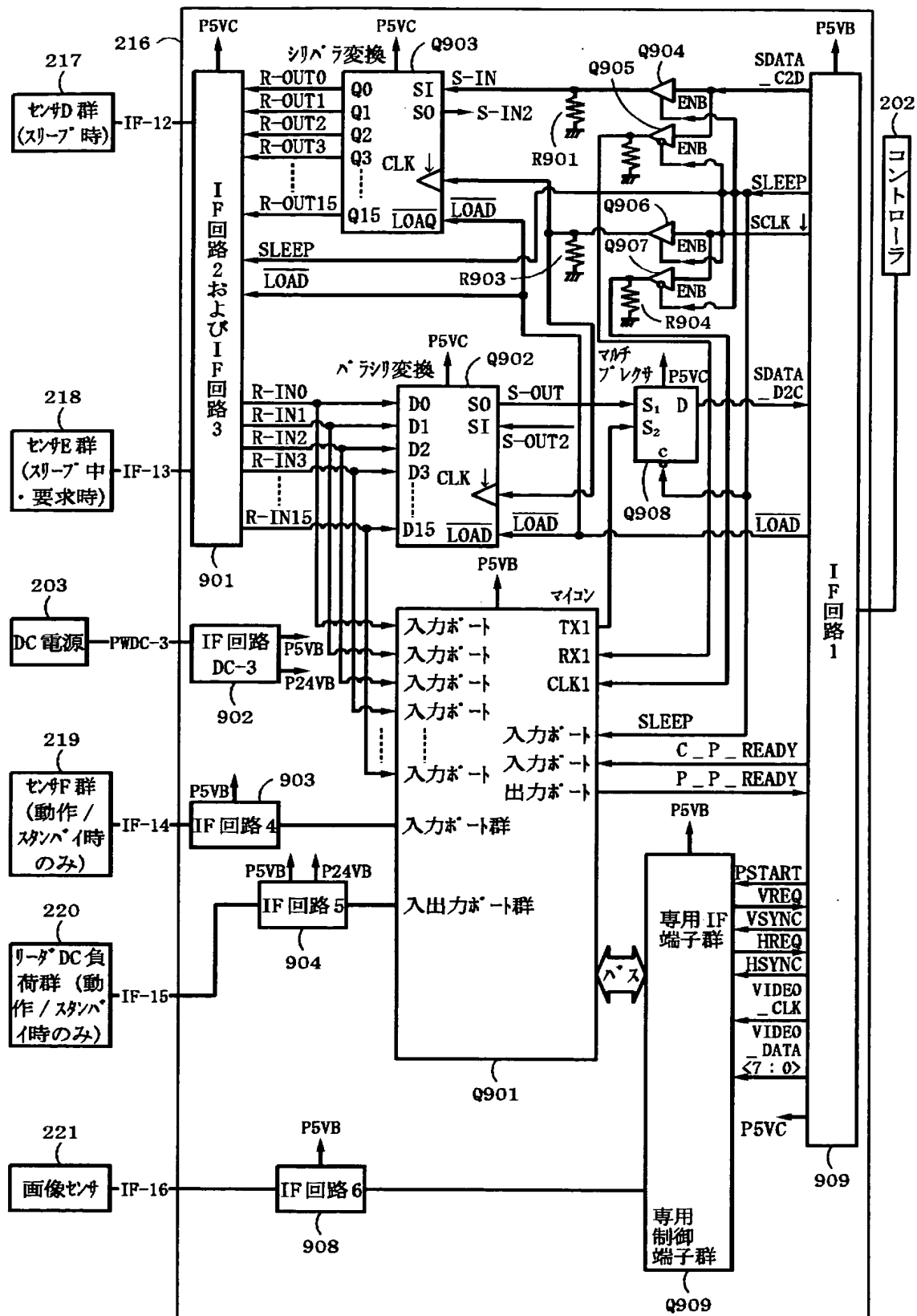




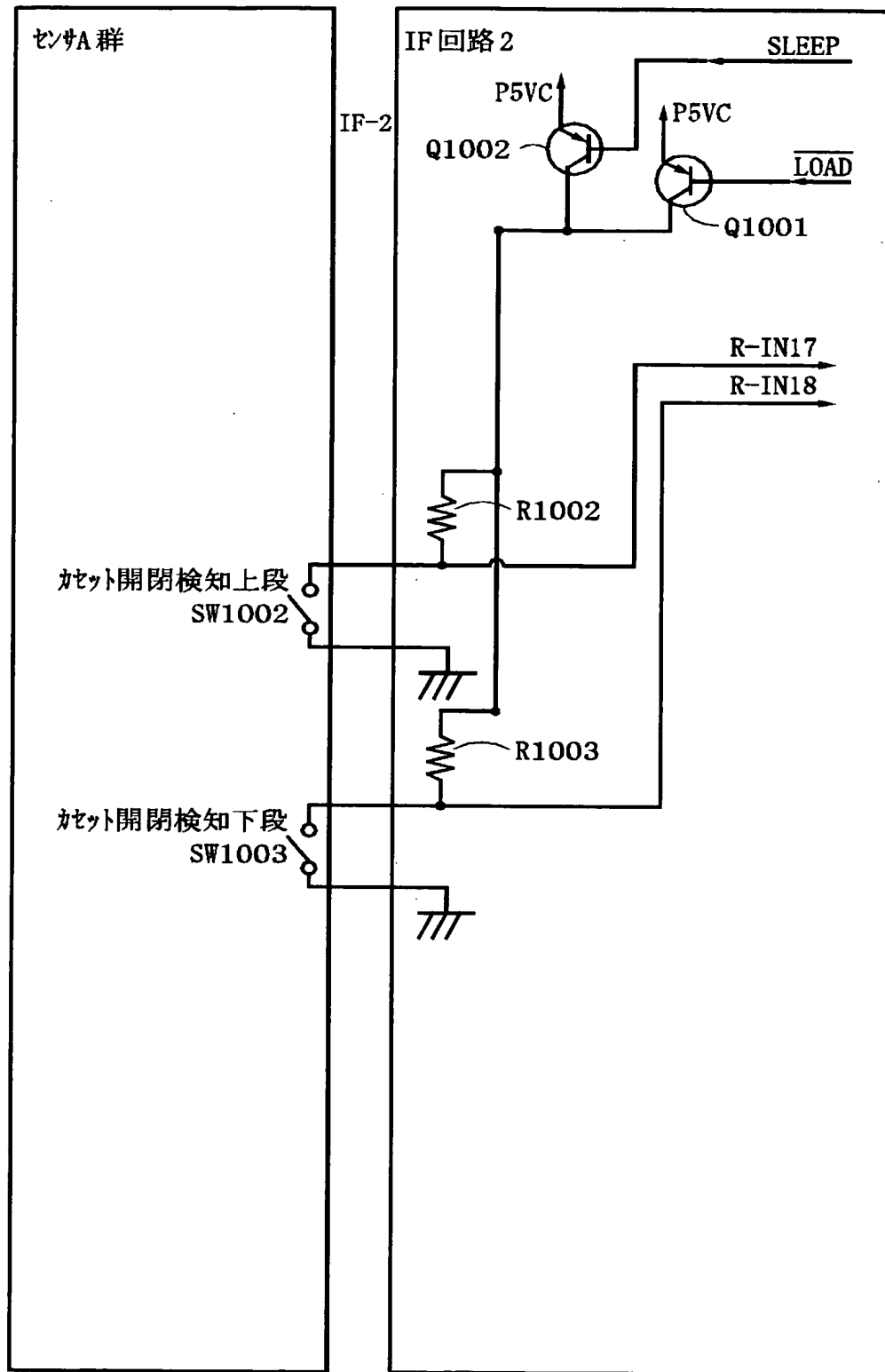
【図 7】



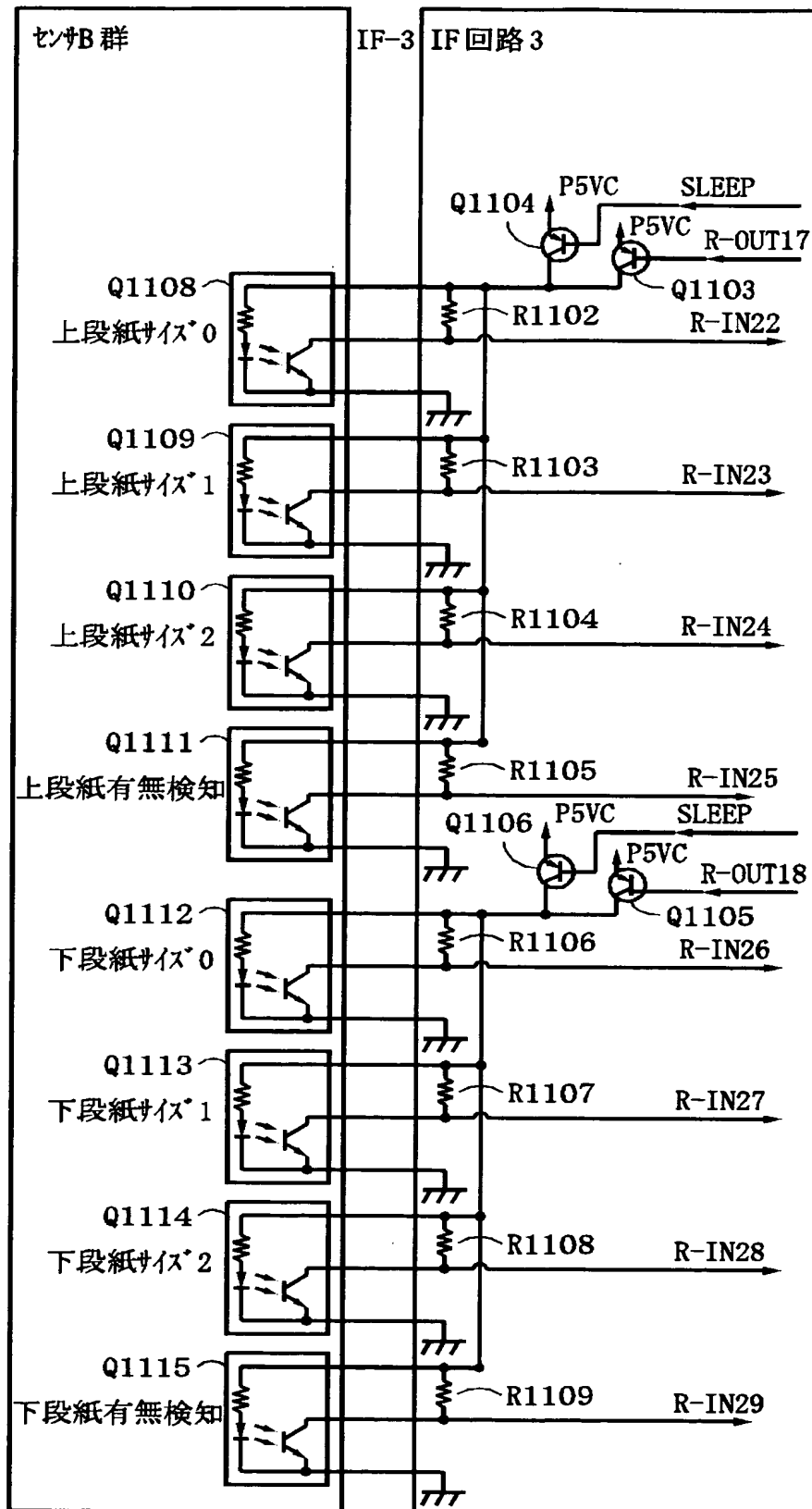
【図 8】



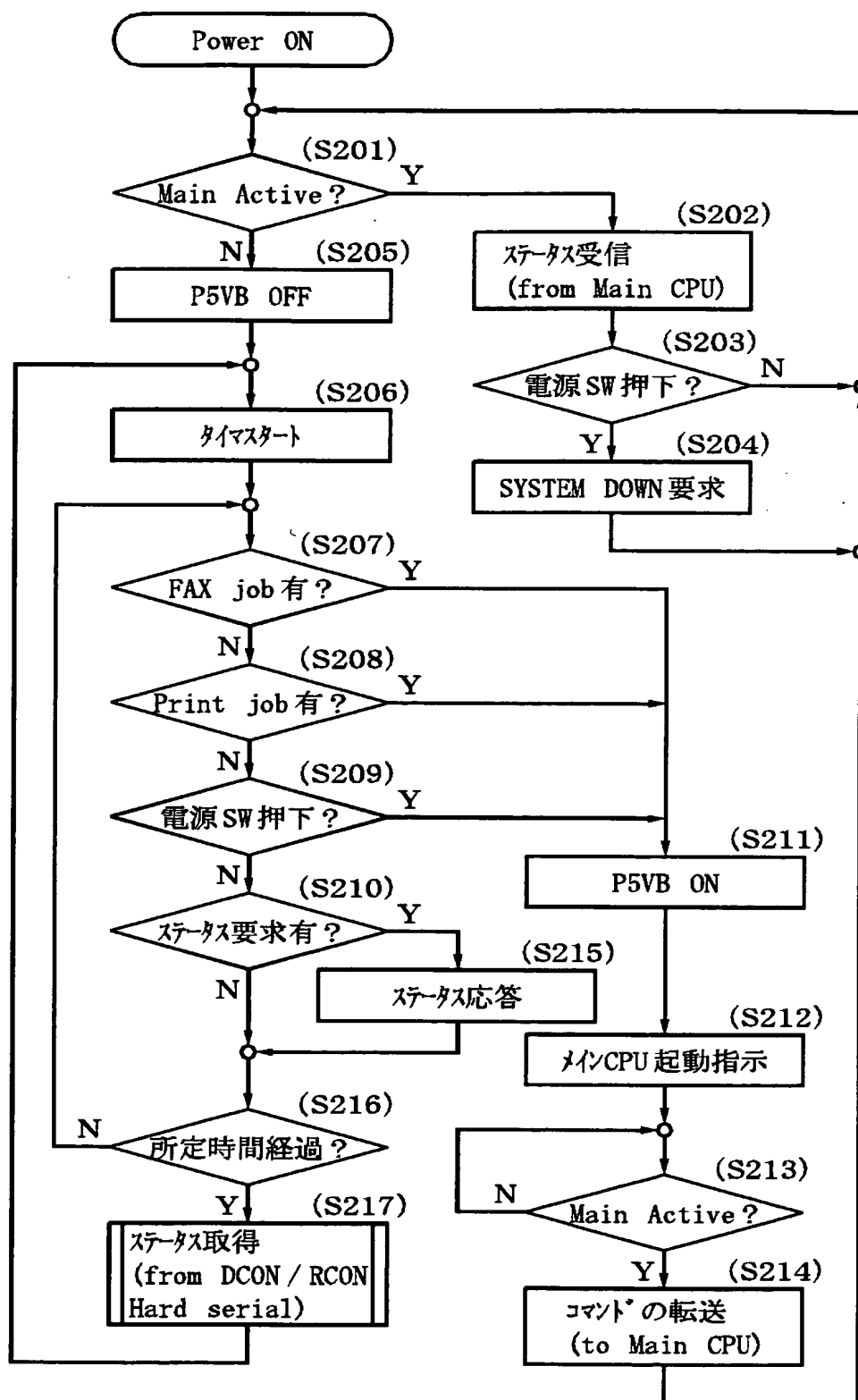
【図 9】



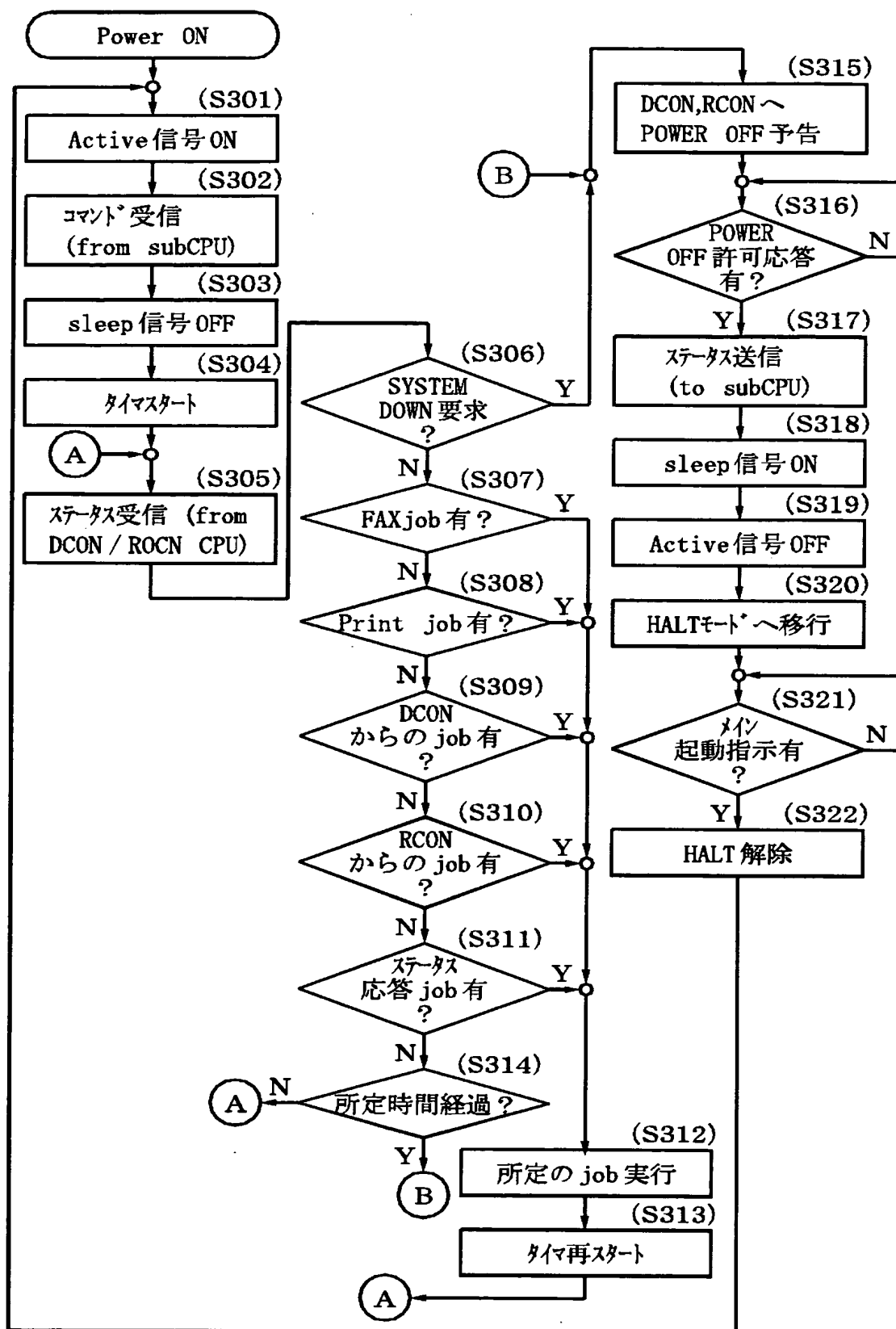
【図 10】



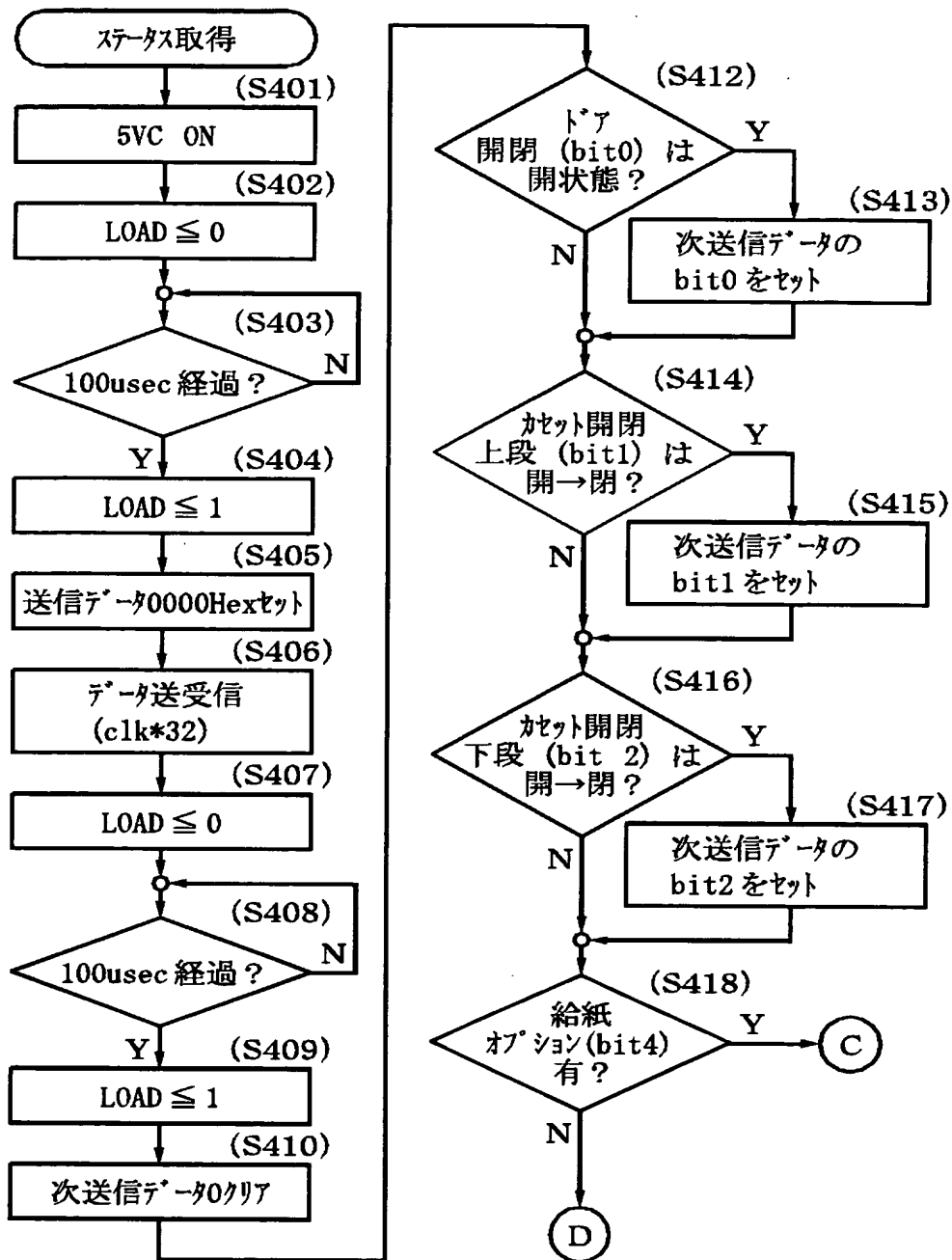
【図 11】



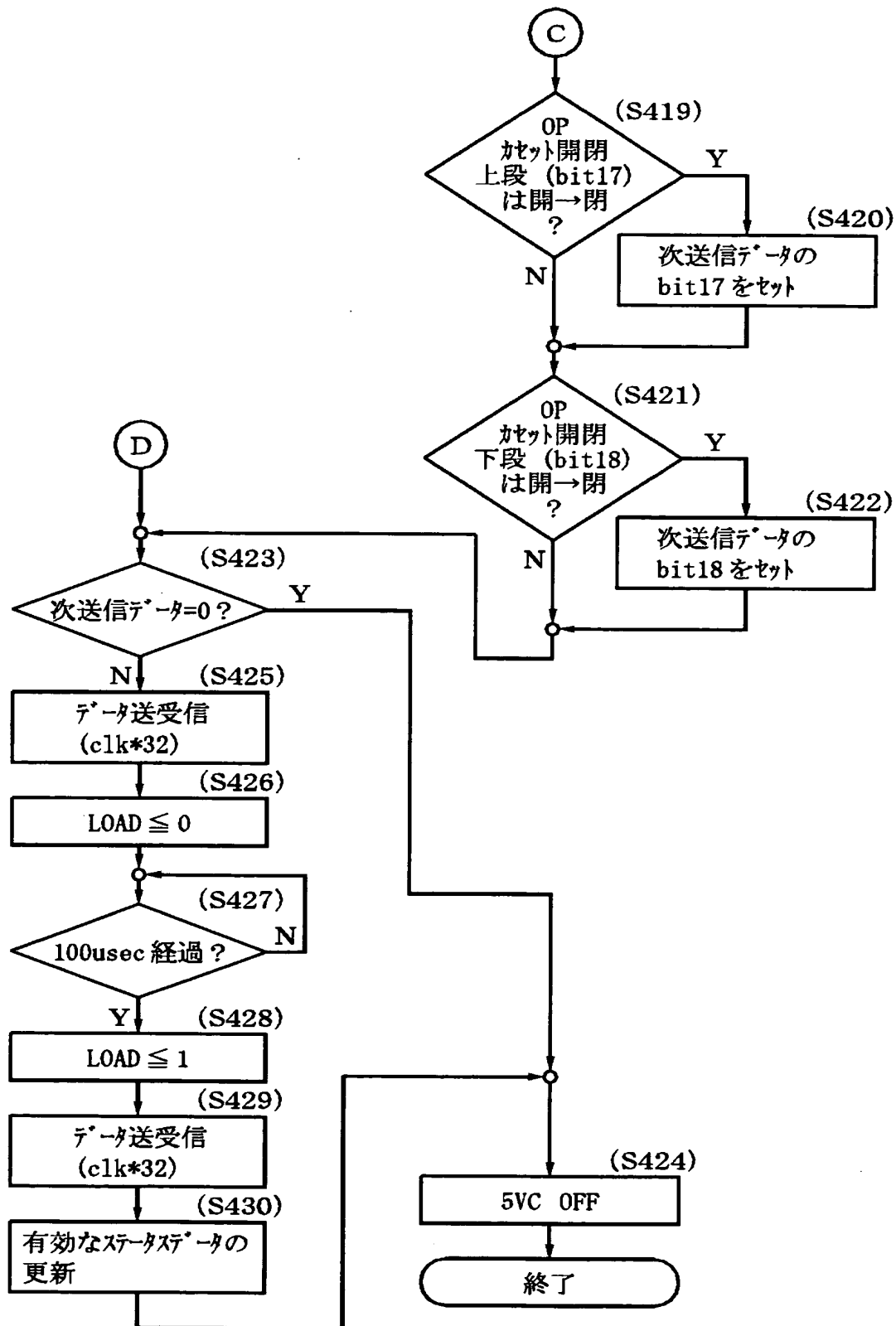
【図 12】



【図 13】

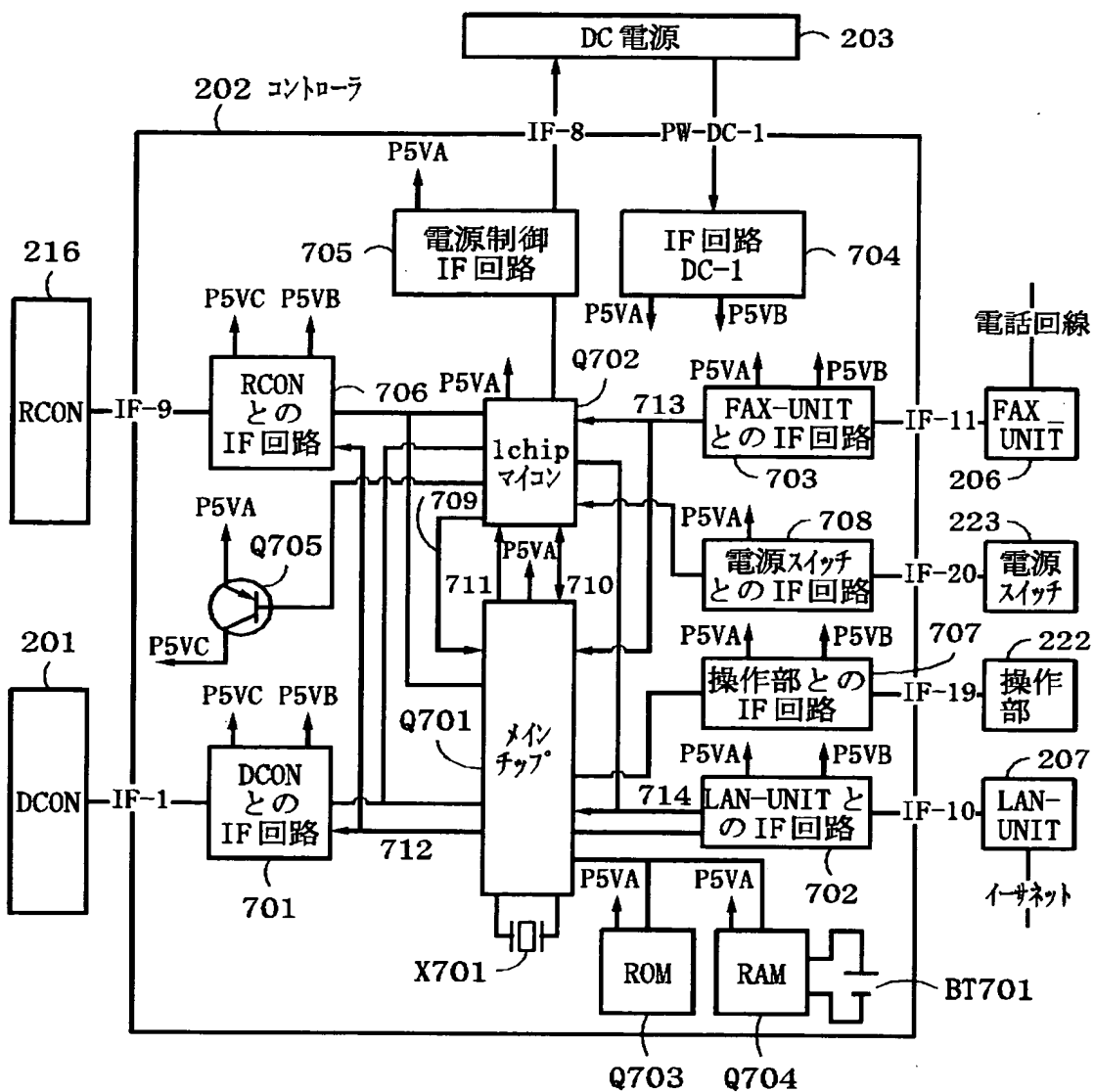


【図 14】

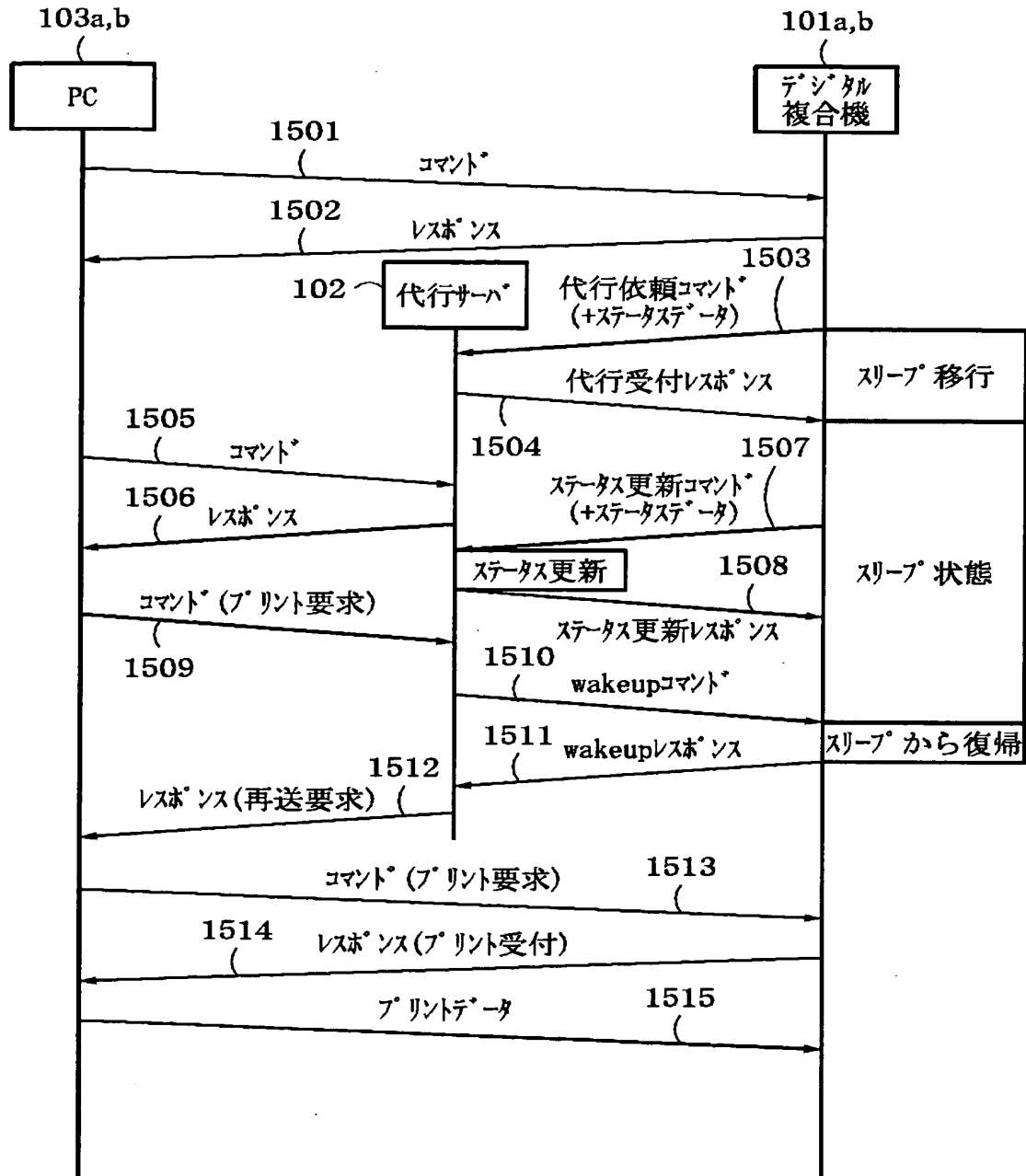




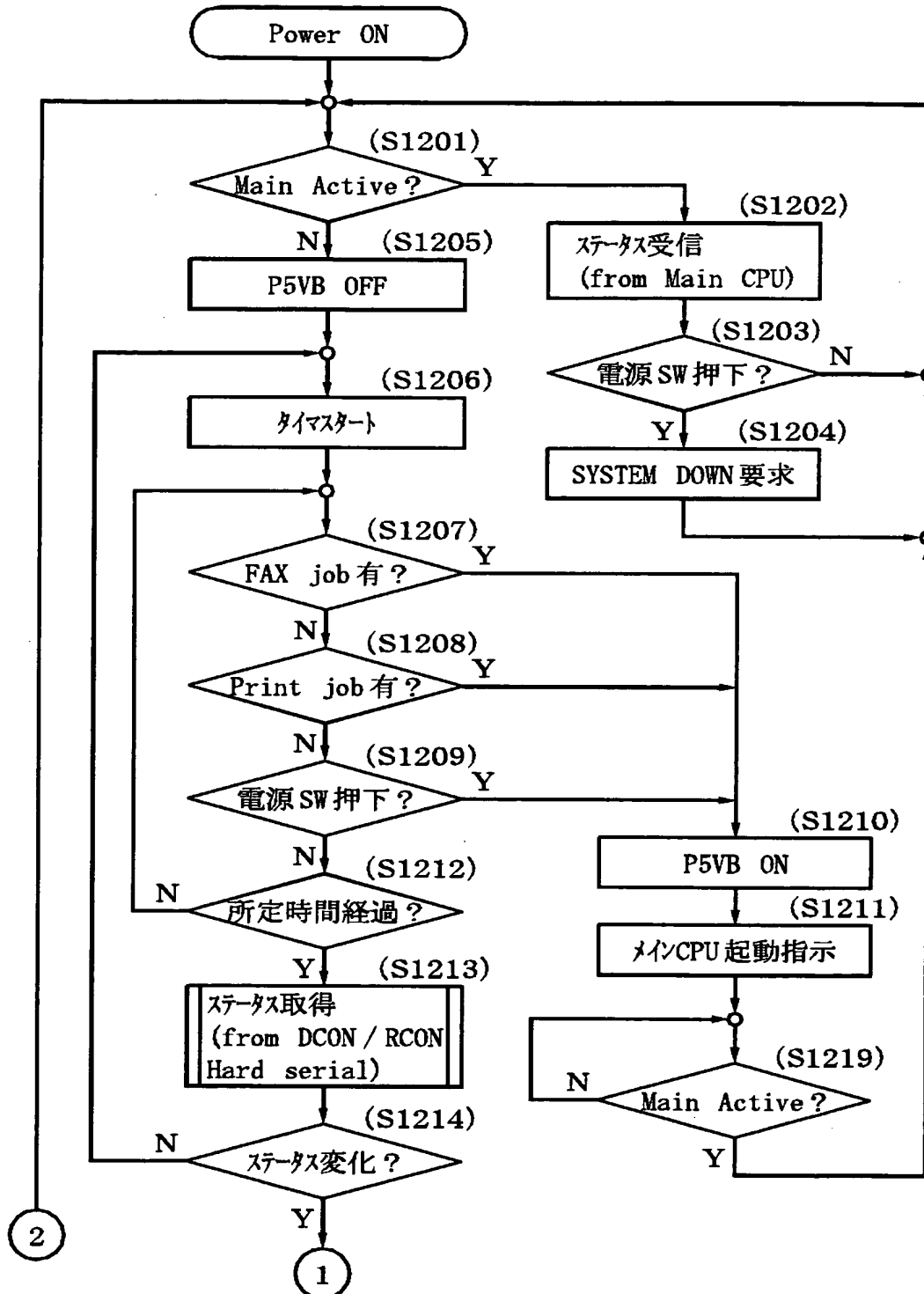
【図 15】



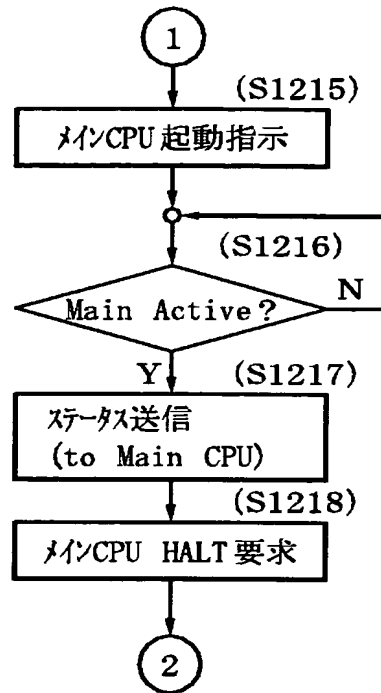
【図 16】



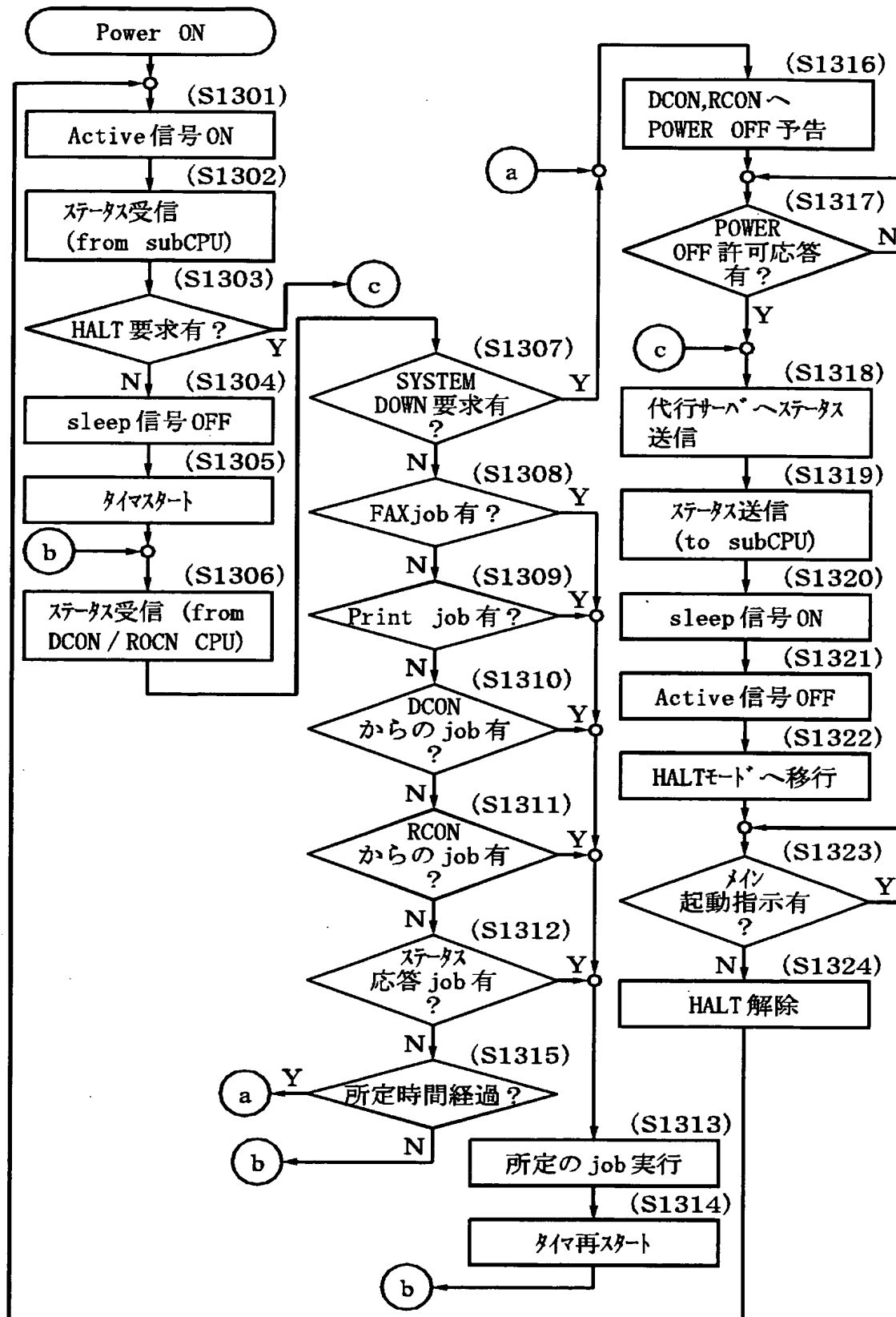
【図 17】



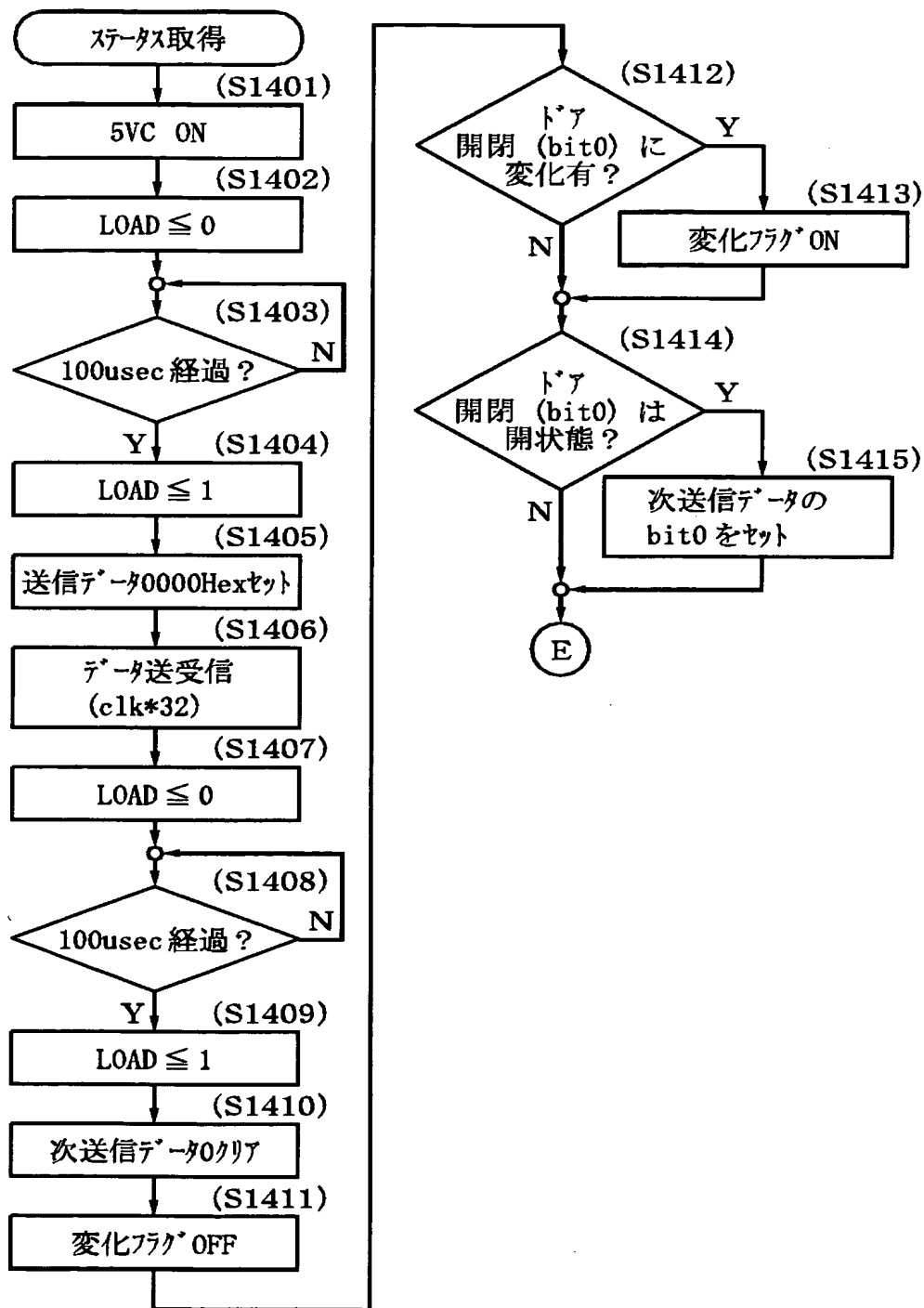
【図 18】



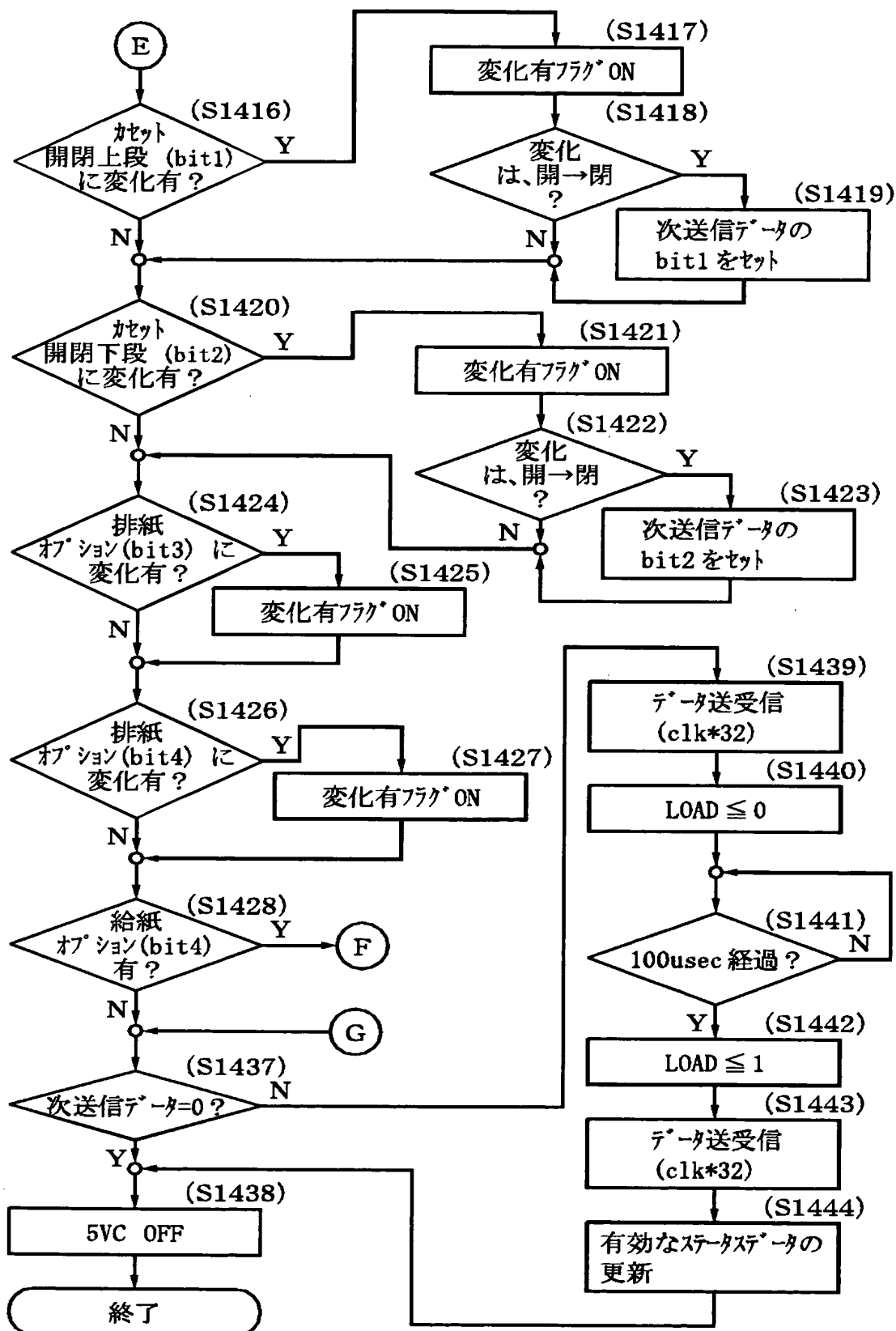
【図 19】



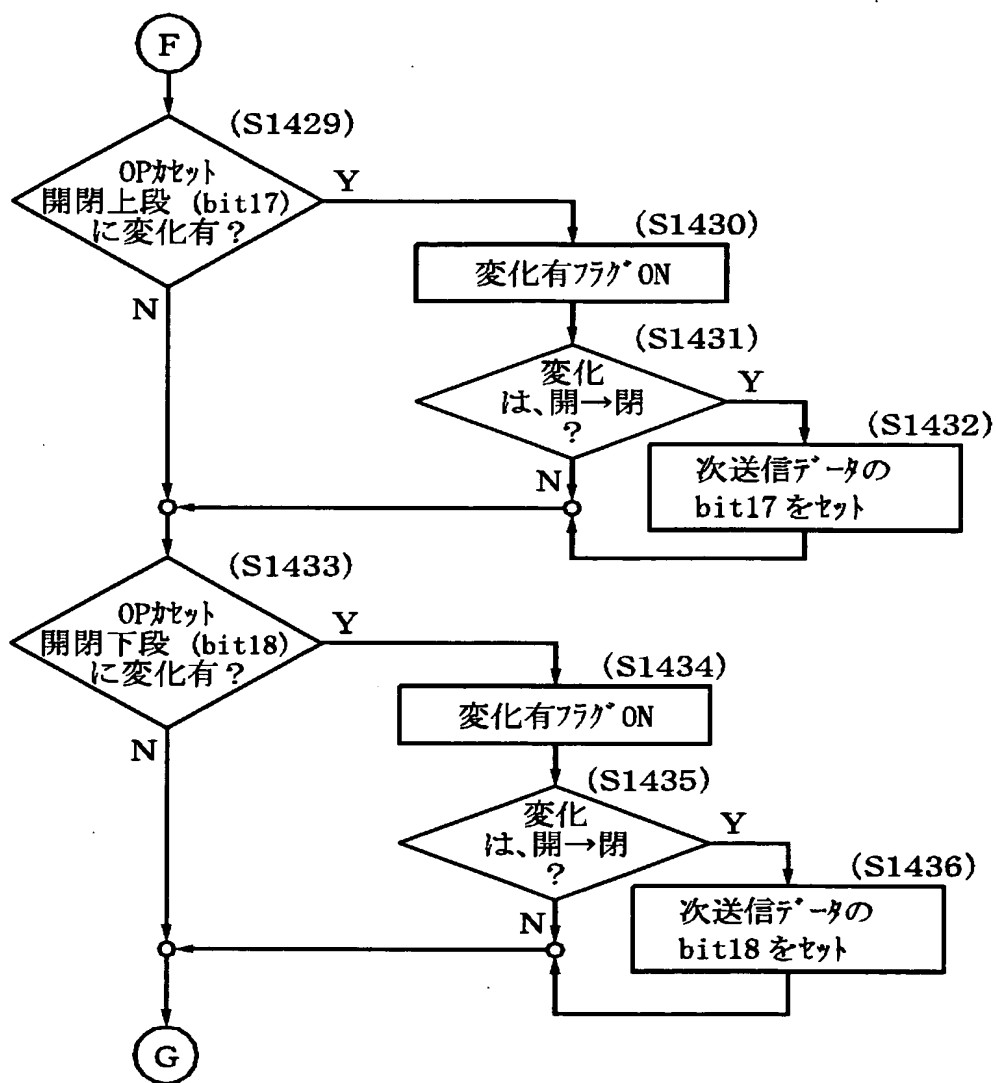
【図 20】



【図 21】



【図 22】





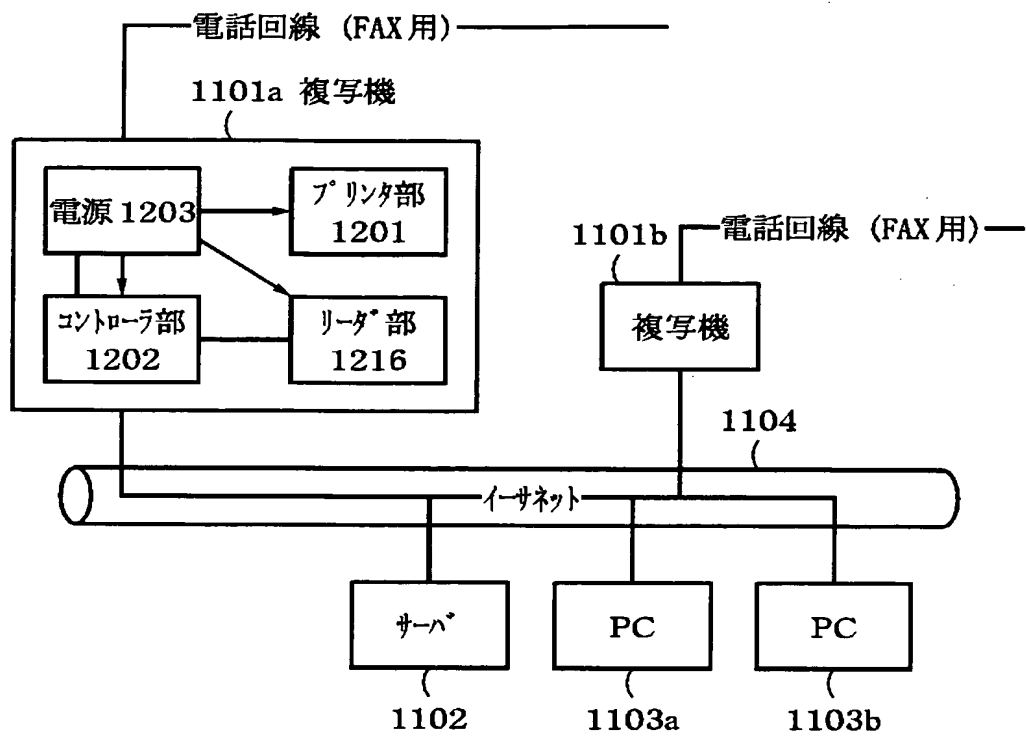
【図 23】

## FD/CD-ROM等の記憶媒体

ディレクトリ情報
第1のデータ処理プログラム 図11に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第2のデータ処理プログラム 図12に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第3のデータ処理プログラム 図13,14に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第4のデータ処理プログラム 図17,18に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第5のデータ処理プログラム 図19に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群
第6のデータ処理プログラム 図20~22に示すフローチャートのステップに対応するプログラムコード群

## 記憶媒体のメモリマップ

【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置がスリープ状態であったとしても、問い合わせのあったステータスの返答をする場合に、極力少ないエネルギーで、かつ低コストで実現すること。

【解決手段】 コントローラ 202 内の 1 チップマイコンは、低消費電力モード時に、マイコン Q301 とセンサ B 群 209 の各センサへ通電される電源を OFF にし、センサ A 群 208 の各スイッチにより検出される第 2 のステータスに変化があった時に、センサ B 群 209 の各センサに通電される電源を ON するように制御する構成を特徴とする。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 9 4 6 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社